

Docket No.: 50023-129

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

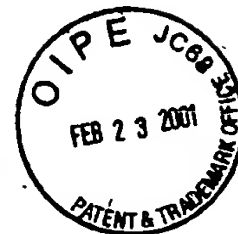
Tatsumi WATANABE, et al.

Serial No.: 09/725,946

Filed: November 30, 2000

Group Art Unit: 2622

Examiner:



For: IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE PROCESSING METHOD AND  
RECORDING MEDIUM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents and Trademarks  
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application:

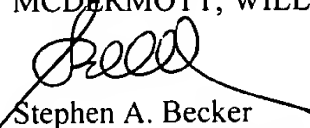
Japanese Patent Application No. 11-339552,

filed November 30, 1999

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:klm  
**Date: February 23, 2001**  
Facsimile: (202) 756-8087

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

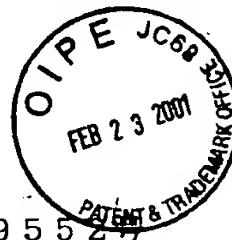
09/725,946  
NOVEMBER 30, 2000  
2622  
WATANABE et al.  
McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年11月30日



出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第339552号

出願人  
Applicant (s):

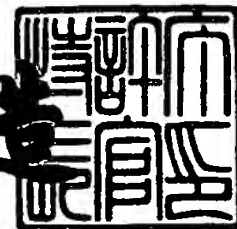
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3094172

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036610145

【提出日】 平成11年11月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 渡辺 辰巳

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 小嶋 章夫

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 ▼桑▲原 康浩

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 黒沢 俊晴

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 奥 博隆

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷制御言語で記述されたカラー画像をプリンタに対応した色データに変換する色処理をして印刷画像を生成する画像処理装置において、

上記カラー画像を、上記印刷制御言語に含まれる情報に基づいて、描画コマンドにより生成されるコマンド画像とビットマップデータにより生成される写真画像とに分離する対象画像分離手段と、

上記コマンド画像の色データに対し、描画コマンドにより特定される領域に属するビットに共通な色パレット情報に基づいて、上記色処理を行って、第 1 のビットマップ画像を生成するコマンド画像処理手段と、

上記写真画像の色データに上記色処理を行って、第 2 のビットマップ画像を生成する写真画像処理手段と、

上記第 1 のビットマップ画像と上記第 2 のビットマップ画像とを合成して上記印刷画像を生成する画像合成手段とを備えることを特徴とする、画像処理装置。

【請求項 2】 上記コマンド画像処理手段が、

上記コマンド画像の上記色パレット情報を抽出する色パレット情報抽出手段と

上記色パレット情報に基づいて上記色処理を行う抽出パレット色処理手段と、

色処理された上記色パレット情報に基づいて上記コマンド画像を、上記第 1 のビットマップ画像に変換する画像描画手段とを備える、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記写真画像処理手段が、

上記写真画像の色データを圧縮して少なくとも 1 種の代表色を決定する色数圧縮手段と、

上記代表色の色処理をする代表色処理手段と、

色処理された上記代表色に基づいて、上記写真画像を上記第 2 のビットマップ画像に変換する画像復元手段とを備える、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 上記色数圧縮手段が、

上記写真画像を複数の画像セクションに分割する画像分割手段と、

上記各画像セクションに対して、該画像セクション内の画素の色データの統計的分布に基づいて、該画像セクションの少なくとも1種の代表色を決定する代表色決定手段とを備える、請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 上記画像復元手段が、全ての上記画像セクションについての上記代表色が決定してから、上記全ての画像セクションのビットマップ画像を復元することにより上記第2のビットマップ画像を生成する、請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項6】 上記画像復元手段が、上記代表色が決定するとともにビットマップ画像を復元する一連の手順を上記各セクション毎に実行することにより上記第2のビットマップ画像を生成する、請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項7】 上記代表色決定手段が、  
上記画像セクション内の画素の色データを要素とする色ベクトル群から代表色ベクトルを決定する代表ベクトル決定手段と、

上記色ベクトル群を上記代表色ベクトルと各色ベクトルとの距離に基づいてクラスタに分割するクラスタ分割手段と、

上記各クラスタを代表する上記代表色ベクトルと上記クラスタに属する色ベクトルとの距離の分散値を算出するクラスタ内分散導出手段と、

上記分散値及び／又は所定のクラスタ数に基づいて上記クラスタの分割を停止するか否かを判定する分割停止手段とを備える、請求項4に記載の画像処理装置。

。

【請求項8】 上記写真画像処理手段が、  
上記画像復元手段が生成したビットマップ画像に対して色の補間処理を行い、上記第2のビットマップ画像を生成する画像補間手段を備える、請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 上記写真画像処理手段が、  
上記画像復元手段が生成したビットマップ画像に対して色のスムージング処理を行い、上記第2のビットマップ画像を生成する画像スムージング手段を備える、請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 上記色数圧縮手段が、

上記画像セクションのサイズを、該画像セクション内の画素の色データの統計的分布に基づいて変更し、最適な上記画像セクションを生成するセクション調整手段を備える、請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 上記セクション調整手段が、

対象画像セクション内の画素の平均輝度と輝度分散を算出する輝度分布算出手段と、

対象画像セクションと、該対象画像セクションと隣接する画像セクションとにおいて、算出された各平均輝度及び輝度分散の差分がそれぞれ所定値より小さい場合に、該対象画像セクションと該隣接する画像セクションとを結合するセクション結合手段とを備える、請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】 アプリケーションで作成したカラー画像データを印刷制御言語に変換して記憶装置に保持するとともに、プリンタに対応した色データに変換する色処理をして印刷画像を生成する画像処理装置において、

上記カラー画像データを、該カラー画像データに含まれる情報に基づいて、描画コマンドにより生成されたコマンド画像とビットマップデータにより生成された写真画像とに分離する対象画像分離手段と、

上記写真画像の色データを圧縮して少なくとも 1 種の代表色を決定する色数圧縮手段と、

上記コマンド画像及び、上記代表色の決定した上記写真画像を印刷制御言語に変換する印刷制御言語変換手段とを備えることを特徴とする、画像処理装置。

【請求項 13】 上記印刷制御言語を、該印刷制御言語に含まれる情報に基づいて、コマンド画像と写真画像とに分離する対象画像分離手段と、

上記コマンド画像の色データに対し、描画コマンドにより特定される領域に属するビットに共通な色パレット情報に基づいて、上記色処理を行って、第 1 のビットマップ画像を生成するコマンド画像処理手段と、

上記写真画像の色データに上記色処理を行って、第 2 のビットマップ画像を生成する写真画像処理手段と、

上記第 1 のビットマップ画像と上記第 2 のビットマップ画像とを合成して上記

印刷画像を生成する画像合成手段とを備える、請求項 1 2 に記載の画像処理装置

【請求項 1 4】 上記コマンド画像処理手段が、  
 上記コマンド画像の上記色パレット情報を抽出する色パレット情報抽出手段と、  
 上記色パレット情報に基づいて上記色処理を行う抽出パレット色処理手段と、  
 色処理された上記色パレット情報に基づいて上記コマンド画像を、上記第 1 の  
 ビットマップ画像に変換する画像描画手段とを備える、請求項 1 3 に記載の画像  
 処理装置。

【請求項 1 5】 上記写真画像処理手段が、  
 上記代表色の色処理をする代表色処理手段と、  
 色処理された上記代表色に基づいて、上記写真画像を上記第 2 のビットマップ  
 画像に変換する画像復元手段とを備える、請求項 1 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 6】 上記色数圧縮手段が、  
 上記写真画像を複数の画像セクションに分割する画像分割手段と、  
 上記各画像セクションに対して、該画像セクション内の画素の色データの統計  
 的分布に基づいて、該画像セクションの少なくとも 1 種の代表色を決定する代表  
 色決定手段とを備える、請求項 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 7】 上記代表色決定手段が、  
 上記画像セクション内の画素の色データを要素とする色ベクトル群から代表色  
 ベクトルを決定する代表ベクトル決定手段と、  
 上記色ベクトル群を上記代表色ベクトルと各色ベクトルとの距離に基づいてク  
 ラスタに分割するクラスタ分割手段と、  
 上記各クラスタを代表する上記代表色ベクトルと上記クラスタに属する色ベク  
 トルとの距離の分散値を算出するクラスタ内分散導出手段と、  
 上記分散値及び／又は所定のクラスタ数に基づいて上記クラスタの分割を停止  
 するか否かを判定する分割停止手段とを備える、請求項 1 6 に記載の画像処理装  
 置。

【請求項 1 8】 上記色数圧縮手段が、



上記画像セクションのサイズを、該画像セクション内の画素の色データの統計的分布に基づいて変更し、最適な上記画像セクションを生成するセクション調整手段を備える、請求項 12 に記載の画像処理装置。

【請求項 19】 上記セクション調整手段が、  
対象画像セクション内の画素の平均輝度と輝度分散を算出する輝度分布算出手段と、

対象画像セクションと、該対象画像セクションと隣接する画像セクションとにおいて、算出された各平均輝度及び輝度分散の差分がそれぞれ所定値より小さい場合に、該対象画像セクションと該隣接する画像セクションとを結合するセクション結合手段とを備える、請求項 18 に記載の画像処理装置。

【請求項 20】 上記画像復元手段が、全ての上記画像セクションについての上記代表色が決定してから、上記全ての画像セクションのビットマップ画像を復元することにより上記第 2 のビットマップ画像を生成する、請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 21】 上記画像復元手段が、上記代表色が決定するとともにビットマップ画像を復元する一連の手順を上記各セクション毎に実行することにより上記第 2 のビットマップ画像を生成する、請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 22】 上記写真画像処理手段が、  
上記画像復元手段が生成したビットマップ画像に対して色の補間処理を行い、上記第 2 のビットマップ画像を生成する画像補間手段を備える、請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 23】 上記写真画像処理手段が、  
上記画像復元手段が生成したビットマップ画像に対して色のスムージング処理を行い、上記第 2 のビットマップ画像を生成する画像スムージング手段を備える、請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 24】 印刷制御言語で記述されたカラー画像をプリンタに対応した色データに変換する色処理して印刷画像を生成する画像処理方法において、

上記カラー画像を、上記印刷制御言語に含まれる情報に基づいて、描画コマンドにより生成されたコマンド画像とビットマップデータにより生成された写真画

像とに分離して、該コマンド画像及び該写真画像の色データに対して上記色処理を行うことを特徴とする、画像処理方法。

【請求項 2 5】 上記写真画像を複数の画像セクションに分割し、該画像セクション内の少なくとも 1 種の代表色を、該画像セクション内の画素の色データの分布に基づいて決定し、該代表色に対して上記色処理を行う、請求項 2 4 に記載の画像処理方法。

【請求項 2 6】 アプリケーションで作成したカラー画像データを印刷制御言語に変換して記憶装置に保持するとともに、プリンタに対応した色データに変換する色処理をして印刷画像を生成する画像処理方法において、

上記カラー画像データを、該カラー画像データに含まれる情報に基づいて、描画コマンドにより生成されたコマンド画像とビットマップデータにより生成された写真画像とに分離するとともに、上記写真画像の色データを圧縮して少なくとも 1 種の代表色を決定して、上記コマンド画像及び、上記代表色の決定した上記写真画像を印刷制御言語に変換する、画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力された画像データを、カラープリンタやファクシミリなどの出力機器の再現色空間に合わせて出力する、画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、インクジェットプリンタやデジタルスチルカメラの高画質化・低価格化に伴い、一般家庭でカラープリンタを用いたプリントへの要望が高まっている。家庭でのプリント方法の 1 つとして、コンピュータに接続されたカラーモニタ上で表示・編集された画像データをプリントする場合が考えられる。この場合に関して、特開平 7 - 2 5 0 7 2 で説明されている従来のカラープリンタにおけるプリント処理の概念図を図 1 7 に示す。

【0 0 0 3】

コンピュータ 1 7 0 上のアプリケーション 1 7 2 は、通常オペレーティングシステムの描画コマンドを使って、矢印や楕円等、図形データの生成及び表示を行う。コンピュータ 1 7 0 のユーザがアプリケーション 1 7 2 に印刷指示をすることによって印刷を実行すると、オペレーティングシステムは上記のように生成された図形データをプリンタ・ドライバ 1 7 3 が解釈可能な描画情報に変換してプリンタ・ドライバ 1 7 3 に転送する。プリンタ・ドライバ 1 7 3 は、受け取った上記描画情報をプリンタが解釈可能な印刷制御言語 (Printer Description Language; 以下「PDL」と略す) に変換して記憶装置 1 7 4 に一時的に保持した後プリンタ 1 7 1 へ転送する。PDL は、プリンタにおける 1 ページごとの画像であるページイメージを作成するためのプリンタ制御コード (言語) であり、単純な文字印字のほか、上記図形の描画などの機能を備えている場合が多い。代表的なページ記述言語としては PostScript、HP-PCL、LIPS、ESC/Page、PRESCRIBE などがある。その記述内容は言語により変わるが、一般的には、グラフィックスデータやテキストデータの場合、線の種類、始点と終点、図形の形状、図形の色を示す色パレット情報等の情報が 1 ページに表される各図形の細部ごとにヘッダ情報として記述されている。

#### 【 0 0 0 4 】

プリンタ側では、記憶装置 1 7 4 より受け取った PDL に基づき、全ての図形について画素単位での色データを表すビットマップデータがラスタライズ手段 1 7 5 により生成され、ページメモリ 1 7 6 に保持される。そして上記ビットマップデータに対して、画素単位色処理手段 1 7 7 で以下に述べる一連の色処理が行われる。

#### 【 0 0 0 5 】

まず、1 ページ分のビットマップデータについて、このビットマップデータが保持する R (レッド)、G (グリーン)、B (ブルー) 等、加法混色で表現されている色パレット情報を、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー) の減法混色に色変換する。次にプリンタの色再現特性を勘案して、上記のように減法混色に変換された色をモニタで再現される色に近づけるように色修正が行われる。また同様にプリンタの色再現特性を勘案して、プリンタの再現できない色の領

域を削減する色域圧縮が行われる。更にこのデータにK（ブラック）を生成して加え4成分にする墨生成が行われ、濃度調整のためのガンマ補正をする。

【0 0 0 6】

そして上記のように画素単位色処理手段177で画素ごとに色処理された画像データ（CMYKのデータ）は階調処理手段6でプリンタの出力階調レベルに変換され、プリンタ・エンジン7へ転送されるようになっている。

【0 0 0 7】

なお、ラスタライズ手段175で復元されたビットマップ画像データに対して、画素単位色処理手段177が画素単位で色処理を行い、そして階調処理手段6が出力機器の階調レベルに調整したデータをページメモリ176に保持して、ビデオ出力でプリンタ・エンジン7に渡すような手法も可能である。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来の画像処理装置では、プリンタ・ドライバ173において印刷制御言語で記述された画像を、描画コマンドによって生成されたコマンド画像と、写真等のビットマップデータでしか表現できない写真画像とに区別することなく、入力順にビットマップ画像に復元している。そしてこの復元されたビットマップ画像に対して画素単位で色処理が行われているため、ビットマップデータを一時的に保持すりページメモリのサイズが膨大となるとともに、上記色処理に必要な時間も膨大になるという欠点を持つ。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために本発明の画像処理装置では以下の手段を採用している。

【0 0 1 0】

まず、印刷制御言語で記述されたカラー画像を、描画コマンドによって生成されたコマンド画像とビットマップデータにより生成された写真画像とに分離する対象画像分離手段を備え、コマンド画像と写真画像との色処理を分離して行う。ここで色処理とは上述のように、上記コマンド画像及び写真画像の色データを、

プリンタに対応した色データに変換することを指す。

【0011】

そして上記コマンド画像について、描画コマンドにより特定される領域に属するビットに共通な色パレット情報を色処理して第1のビットマップ画像を生成するコマンド画像処理手段を備える。これにより、上記のビットに共通する色処理は一括して行われるため、色処理を行うページメモリサイズは小さくなり、また色処理に要する時間も短縮される。

【0012】

一方、上記写真画像については、写真画像処理手段において色処理を行い、第2のビットマップ画像を生成する。この色処理では上記写真画像を複数の画像セクションに分割し、この画像セクションを構成する色の中の少なくとも1種の色である代表色を決定して、この代表色のみについて色処理を行う。このため全色に対して色処理を行うよりも高速に色処理が行われる。

【0013】

なお、この代表色は、上記画像セクション内の画素の色データを要素とする色ベクトル群から、複数の代表色ベクトルを、上記色ベクトル群の距離の分散値を勘案して導出することにより決定される。

【0014】

更に、このように生成された上記第1のビットマップ画像と、上記第2のビットマップ画像を合成して印刷画像を生成する画像合成手段を備える。これにより、上記カラー画像がコマンド画像と写真画像とから合成された画像であっても、高速に色処理を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】

本発明の実施の形態において「色処理」とは、RGB等の加法混色で表現された色データをC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の減法混色に変換する色変換、そのCMYのデータをプリンタエンジン7で再現できる色に修正す

る色修正・色域圧縮、修正されたCMYにK（ブラック）を加えて4成分にする墨生成、そして出力調整のためのガンマ補正（濃度補正）等の画素単位で行われる色に関する処理全般を含むものとする。

【0017】

（第1の実施の形態）

図1、図2及び図3に本発明の第1の実施の形態である画像処理装置のブロック構成図を示す。

【0018】

出力対象であるカラー画像はコンピュータのプリンタドライバ等で、プリンタが解釈可能なコード（言語）である印刷制御言語1（Printer Description Language: 以下「PDL」と略す）に変換される。そしてPDL1は単純な文字印字のほか、図形描画などの拡張された機能を備えている場合が多い。代表的なPDLとしてはPostScript、HP-PCL、LIPS、ESC/Page、PRESCRIBE などがある。

【0019】

一般にPDLの中には、上記カラー画像のうちグラフィックスデータやテキストデータのような描画コマンドで生成されたコマンド画像と、ビットマップでしか扱うことのできない写真画像とを区別する記述がある。

【0020】

上記カラー画像がコマンド画像の場合は上記PDL1の中に、コマンド画像であることを示すタグ情報の他に、例えば、線の種類、線の始点と終点、図形の形状、図形の色を示す色パレット情報等の情報が、印刷する図形の細部ごとに記述されている。また、上記カラー画像が写真画像の場合は、例えば、写真画像であることを示すタグ情報の他に、画像の位置情報やサイズ情報等が付加されており、その後に該写真画像を構成する各画素の色データ〔R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）〕があらかじめ設定された順番に保持されている。

【0021】

この状態において、まず、上記PDL1は対象画像分離手段2に入力され、該対象画像分離手段2は上記タグ情報に基づいて、上記PDL1で記述されたカラー画像がコマンド画像であるか写真画像であるかを識別する。そしてコマンド画像

である場合はコマンド画像処理手段 3 へ、写真画像である場合は写真画像処理手段 4 へ、この PDL 1 を転送する。

#### 【0022】

対象画像分離手段 2 でコマンド画像と判断された PDL 1 はパレット型色処理手段 1 0 を構成する色パレット情報抽出手段 2 0 に入力され、該色パレット情報抽出手段 2 0 において、コマンド画像内の各図形の色を表す色パレット情報が取り出される。

#### 【0023】

コマンド画像上の上記各図形の色を設定する方法としては多くの方法があるが、ここでのカラー画像は複数の均一な色を持つ図形で構成されることが多いため、予め設定された色データ（色パレット）とその番号を表す色パレット情報を各図形ごとに規定する手法が一般的である。この色パレットは RGB 等の加法混色で表現されており、本発明では上記色パレット情報抽出手段 2 0 でコマンド画像内の各図形の色パレット情報を取り出して、抽出パレット色処理手段 2 1 に転送し、抽出パレット色処理手段 2 1 は、この各図形ごとの色パレットに対して色処理を行うようになっている。このように色処理されたコマンド画像は画像描画手段 1 1 に入力され、ここでビットマップ画像を生成する処理が行われ、得られた描画画像を図示しないテンポラリメモリに一時保持する。

#### 【0024】

一方、対象画像分離手段 2 で写真画像と判断された PDL 1 は、写真画像処理手段 4 へ転送される。写真画像処理手段 4 の色数圧縮手段 1 2 は図 2（b）に示すように、画像分割手段 2 2、代表色決定手段 2 3、画像終了手段 2 4 により構成されている。

#### 【0025】

先ず画像分割手段 2 2 に入力された写真画像データは図 4（a）のように複数の画像セクション（1）（2）・・・（k）・・・（L）に分割される。そして、後述するように代表色決定手段 2 3 において、各画像セクション内の色データ分布を代表する色データとして、所定の m 種（m は有限の自然数）の代表色（例えば c 1, c 2, ..., c m）を決定する。

## 【0026】

そして、各画像セクション内の各画素の持つRGBの3色データは、上記代表色によって最大 $m$ 色の情報に変換、保持される。例えば図4(b)に示すように、画像セクション $k$ は $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_m$ の3色の情報に変換される。このような代表色決定の処理は画像分割手段22で得られた画像セクション全てに対して同様に行われ、全画像セクションに対して代表色データが得られたか否かの判定を終了判定手段24が行う。

## 【0027】

代表色処理手段13は、上記のようにこの決定された代表色データに対して色処理(RGB系→CMYK系)を行う。そして、ここで色処理された代表色データと、画像セクション内の各画素の色データがどのクラスタに属するかを示す情報をもとに、画像復元手段14は画像セクション内の各画素の色データを近似的に再現する。画像復元手段14では、写真画像より得られた画像セクション内の画像の復元を全ブロックに対して行い、この復元された画像をテンポラリメモリに一時保持する。このような処理を行うことで、 $N \times N$ 画素の写真画像を $L \times L$ 画素のサイズの画像セクションに分割し、各画像セクション内を代表色データ数 $m$ で近似した場合、従来では $N \times N$ 回の色処理が必要であったが、 $(N/L) \times (N/L) \times m$ 回の色処理で事足りることとなる。例えば $L=16$ 、 $m=8$ の場合、必要な色処理の回数は $1/32$ で済むこととなる。通常、画素単位で行う色処理にかかる処理時間が、プリント出力に大きな時間を要する原因の1つであることを考えると、本発明は出力時間の大幅な短縮を実現することができる。

## 【0028】

以下、上記した代表色の決定の処理について説明する。

## 【0029】

図3に上記代表色決定手段23の構成図を示す。ここでは、対象画像セクション内の画素の色データ分布を複数のクラスタ(固まり)に分割することで、画像セクション内の代表色を導出するクラスタリング手法を採用している。このクラスタリング手法としては、多くの手法があるが、ここではベクトル量子化(以下「VQ」と略す)手法をもとに構成されている。



## 【0030】

ベクトル量子化手法は、入力された複数の要素を持つベクトル（以下「入力ベクトル」と呼ぶ）の空間を、サンプル集団の分布状況をもとに複数のクラスタに分割する手法である。そして図5は $\alpha$ 、 $\beta$ の2軸成分より構成される入力ベクトル（図中の黒丸印）の集団をVQでクラスタリングする際の様子を表している。量子化代表ベクトル（図中の星印）は対象とするベクトル空間を複数のクラスタにクラスタリングした際の各クラスタの代表を表すベクトルである。このVQにも多くの方法があるが、この図5で示される手法は隣合う量子化代表ベクトルを結ぶ線分Pの垂直2等分線Qとしてクラスタ領域枠が設定されるものであり、k-means手法とも呼ばれている。代表色決定手段23で求める代表色データは、まさに図5における量子化代表ベクトルに相当する。なお、上記において入力ベクトルは $\alpha$ 、 $\beta$ の2要素より構成されるが、本発明においては各画素の持つ3つの色データR、G、Bの3要素より構成される色データベクトルとなり、得られる代表色データもベクトルとなるため、これ以降は「代表色ベクトル」と呼ぶ。

## 【0031】

まず、初期化手段30が対象画像セクション内の全画素の色データベクトル $v\_k = (rk, gk, bk)$  ( $k=1, \dots, K$ )は全て1つのクラスタに属しているものと仮定し、1つの代表色ベクトル $c\_1 = (rc1, gc1, bc1)$ には上記全画素の色データベクトル $v\_k$ の重心ベクトルを設定する。ここで、Kは対象画像セクション内の画素数を表し、rkは画素kのレッドデータを、gkは画素kのグリーンデータを、bkは画素kのブルーデータを表し、rc1は代表色ベクトル $c\_1$ のレッドデータを、gc1はグリーンデータを、bc1はブルーデータを表す。

## 【0032】

次に、分割軸決定手段31は、現時点のn個（最初は1個）のクラスタの中におけるクラスタjを代表する代表色ベクトル $c\_j$ （図16(a））とそのクラスタに属する $n\_j$ 個の色ベクトル $u\_j = (rul, gul, bul)$  ( $l = 1, \dots, n\_j$ )を構成する各要素の差分の絶対値( $|rul - rcj|$ ,  $|gul - gcj|$ ,  $|bul - bcj|$ )を計算し、その総和( $rt = \sum |rul - rcj|$ ,  $gt = \sum |gul - gcj|$

$|, bt = \sum | bu_l - bc_j |$  )を各要素ごとに計算する。そして、rt、gt、btの内でもっとも値の大きい軸の方向に現クラスタが分割できるものとする。

#### 【0033】

クラスタ分割手段32は、現在の代表色ベクトル $c\_j$ を中心として、分割軸決定手段31で得られた軸方向に2つの仮代表色ベクトル $dc\_j$ と $dc\_j+1$ を設定するのである。例えば分割軸決定手段31でr軸が選ばれた場合には、予め定められた微小正定数 $\gamma$ を使って $dc\_j=(rc_j-\gamma \times rt, gc_j, bc_j)$ と $dc\_j+1=(rc_j+\gamma \times rt, gc_j, bc_j)$ がクラスタ分割手段32で設定される(図16(b))。このように1個の代表色ベクトル $c\_j$ より2個の仮代表色ベクトル $dc\_j$ と $dc\_j+1$ が生成され、分割軸決定手段31とクラスタ分割手段32における処理は現時点のn個のクラスタすべてに対して行われることから、生成されるクラスタ数は $2n$ となる。なお、この仮代表色ベクトルを決定する方法は一意ではなく、これ以外の方法を採用することも可能である。

#### 【0034】

次に、クラスタ代表決定手段33ではクラスタ分割手段32で新たに得られた $2n$ 個の仮代表色ベクトル $dc\_i$ と入力色ベクトル $v\_k$ 間のユークリッド距離 $disk\_ki(i=1, \dots, 2n)$ を計算し、クラスタ $i$ に対して上記ユークリッド距離 $disk\_ki$ が最小になるクラスタ $i=i\_min$ に $v\_k$ が属するように振り分ける処理を行う(図16(c))。そして、各入力色ベクトル $v\_k$ をクラスタに振り分けた後に、クラスタ $i$ 内の入力色ベクトルの重心をそのクラスタ $i$ の代表色ベクトル $c\_i$ とする(図16(d))。なお、図16(d)において、クラスタ $i'$ は同様の処理により生成されたクラスタ $i$ に隣接するクラスタである。このとき2つのベクトル $c\_i$ と $c\_i'$ を結ぶ線分Rの垂直二等分線Sがクラスタ $i$ と $i'$ の境界となる。

#### 【0035】

収束判定手段34は、クラスタ代表決定手段33で得られたクラスタ $i$ の代表色ベクトル $c\_i$ とクラスタ分割手段32で得られた仮の代表色ベクトル $dc\_i$ の間のユークリッド距離をもとにクラスタの代表色ベクトル $c\_i$ が収束したかどうかの判定を行う。収束していない場合には、クラスタ分割手段32へ処理が

移り、現在の代表色ベクトル  $c\_j$  を中心として 3 1 で得られた軸方向に 2 つに仮の代表色ベクトル  $dc\_j$  と  $dc\_j+1$  を再設定するのである。具体的には  $dc\_j = (rcj-2 \times \text{gamma} \times rt, gcj, bcj)$  と  $dc\_j+1 = (rcj+2 \times \text{gamma} \times rt, gcj, bcj)$  を 3 2 で設定し、3 3 で再び得られた  $2n$  個の仮代表色ベクトル  $dc\_i$  を使って入力色ベクトル  $v\_k$  を  $2n$  個のクラスタに振り分ける処理に戻る。

## 【0 0 3 6】

収束判定手段 3 4 で収束したと判定された場合には、クラスタ分割終了判定手段 3 5 でクラスタ数が所定のクラスタ分割数  $m$  を満足したかどうかの判定を行い、満足した場合には代表情報出力手段 3 6 で最終的に得られたクラスタを代表色ベクトルと、画像セクション内の各画素の属するクラスタ番号で構成される所属情報を出力する（図 4（b））。一方、所定のクラスタ分割数  $m$  を満足しない場合には、分割軸決定手段 3 1 へ処理が戻るようになっている。

## 【0 0 3 7】

なお、この構成では、常に最終的に得られるクラスタ数は 2 の倍数になるように構成されているが、分割軸決定手段 3 1 とクラスタ分割手段 3 2 において 1 つのクラスタから 2 個ずつのクラスタを作成する段階で、所望の任意クラスタ数になった時点でこの分割軸決定手段 3 1 とクラスタ分割手段 3 2 の処理を終えてクラスタ代表決定手段 3 3 へ移行することも可能である。

## 【0 0 3 8】

以上のように、代表色決定手段 2 3 は、 $VQ$  を使って対象とする画像セクション内の画素の 3 つの色データより構成される入力色ベクトルを、その分布をもとに複数のクラスタに分割する処理を行う。しかし、この方法は一意でなく、 $VQ$  の代わりに単純に各色における最大値や最小値から順に各クラスタ内のヒストグラムが同じになるように分割していく手法等も可能であるが、クラスタ入力データの統計的分布に従い精度よくクラスタ分割できる特徴を持つ  $VQ$  手法を用いた。また、これ以外のクラスタリングとしても自己組織化ニューラルネットワーク（例えば、コホーネンの自己組織化ネットワーク）に代表される手法を使用することも可能である。

## 【0 0 3 9】

また、ここでは各クラスタを代表する代表色ベクトルとして、分割軸決定手段 3 1 やクラスタ代表決定手段 3 3 では各クラスタに属する入力色ベクトル  $v\_k$  の重心ベクトルを設定したが、各クラスタに属する入力色ベクトル自身で最適なものを選ぶことでクラスタ分割することも可能である。また、クラスタ代表決定手段 3 3 で入力色ベクトル  $v\_k$  を各クラスタに振り分ける場合に、現時点での代表色ベクトル  $c\_i$  と入力色ベクトル  $v\_k$  の間のユークリッド距離  $dist\_ki$  が最小なクラスタ  $i$  に  $v\_k$  が属するものとしたが、ユークリッド距離以外にも、代表色ベクトル  $c\_i$  と入力色ベクトル  $v\_k$  の各要素の差分絶対値の和等を用いることも可能である。

【0040】

更に、図 6 に示すように、代表色決定手段 2 3 の構成において、分割軸決定手段 3 1 がクラスタ分割軸を決定する前に、その時点でのクラスタ数  $p$  の各クラスタ内の代表色ベクトル  $c\_i$  ( $i = 1, \dots, p$ ) と、クラスタ  $i$  に所属する  $n\_i$  個の入力色ベクトル  $u\_k$  ( $k = 1, \dots, n\_i$ ) の間のユークリッド距離  $dist\_ik$  の分散値  $c\delta te[i]$  を求める処理をクラスタ内分散導出手段 6 0 が行うようにしてもよい。そして分割停止手段 6 1 では、その分散値  $c\delta te[i]$  ( $i = 1, \dots, p$ ) の最大値  $max\_c\delta ta$  を求め、その値が予め設定されたクラスタ停止基準値より大きいかどうかの判定を行う。もし小さい場合には、現時点における  $p$  個全てのクラスタにおいて、代表色ベクトルと所属する入力色ベクトル間の隔たりは小さいものとしてこれ以上のクラスタ分割を終了して、この  $p$  個の代表色ベクトルと、その分割ブロック内の画素の所属情報を代表情報出力手段 3 6 が出力する。一方、大きい場合には、引き続きクラスタ分割処理を本発明の第 1 の実施形態例の代表色決定手段 2 3 と同様に VQ のようなクラスタリング手法で続ける。この様子を図 7 に模式的に示す。図 7 (a) では各クラスタ  $c_1$ 、 $c_2$ 、 $c_m$  における入力ベクトル（黒丸印）は、代表ベクトル（星印）との距離の分散値が小さい範囲内に集合しているので、これらのクラスタについては分割を終了する。一方、図 7 (b) のクラスタ  $c_k$  では、入力ベクトルと代表ベクトルとの距離の分散値が大きいので、このクラスタ  $c_k$  は更にクラスタ  $c_k'$  とクラスタ  $c_k''$  とに分割される。即ちここでの特徴は、分割されたクラスタ内における代表色ベクトルと所

属する入力色ベクトル間の隔たりをもとに、クラスタ分割を続けるかどうかの判定を行う点であり、こうすることで色変化の少ない領域における不要な代表色設定を避けることができワークメモリ内に保持すべきデータ量削減が可能となる。

## 【0041】

さらに、一定のクラスタ分割数で、対象画像の全ての分割ブロック内の色データを近似した場合、そのクラスタ分割数が少なすぎると、多くの色データがある領域や変化の激しい箇所を多く持つ領域で、近似代表色ベクトル数が不足することにより復元画像の近似誤差が発生する。しかし、クラスタ分割終了判定手段35の終了判定に用いられるクラスタ分割数を大きめの値に設定し、本発明の構成に従ってブロック内を近似する色データ数を適応的に変化させることで復元画像における近似誤差の低減化にも有効である。

## 【0042】

なお、ここで用いた各分割領域内の色データの統計的分布に応じて近似する代表色の色数を変化させる処理は一意的なものではなく、代表色ベクトルと所属する入力色ベクトル間のユークリッド距離の分散以外にも、所属する入力色ベクトル数や、代表色ベクトル間のユークリッド距離を指標として各ブロックを代表する代表色ベクトル数を調整する手法も可能である。

## 【0043】

以上のように、本実施の形態によれば、対象画像が描画コマンドで記述できるグラフィックスやテキストデータなのか、それとも写真のようにビットマップでしか扱えない自然画像データなのかに応じて各々で高速に色処理を行うことができる。そして、グラフィックスやテキストデータにはその色情報を表す色パレット情報を抽出し、各色パレットに対して色処理を行うことで、色処理回数の削減を行うことができる。また写真画像には、その対象画像内を所定サイズの領域に分割し、その内部に属する画素の色データ分布を複数の代表色で近似することで所定領域内を表すのに必要な色数を削減し、この代表色に対してのみ色処理を行うことで色処理回数を大幅に削減することができる。

## 【0044】

また、写真画像、コマンド画像の何れに対しても画像内の全ての画素に対して

画素単位で色処理を行っていないので、高速な画像出力を実現することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

更に、色数圧縮手段 1 2 を、画像分割手段 2 2 で得られた各画像セクションについて、代表色決定手段 2 3 による代表色の決定→代表色処理手段 1 3 による色処理→画像復元手段 1 4 によるビットマップ画像の復元の一連の処理を実行し、1 つの画像セクションについて上記一連の処理が終わってから、次の画像セクションについて同様の処理をすることも可能である。これによれば、代表色ベクトルの情報を全画像セクションについて生成してワークメモリに持つ必要がなく、各画像セクションの分だけ生成すれば足りることとなる。このことは、特に大きな画像サイズを非常に小さいブロックで分割した場合において、ハードウェアでの回路設計におけるワークメモリ等への扱いの容易性や、さらなる処理の高速性に効果を発揮する。

#### 【 0 0 4 6 】

(第 2 の実施の形態)

図 8 に本発明の第 2 の実施の形態による画像処理装置の構成図を示す。

#### 【 0 0 4 7 】

P D L 1 で記述されたカラー画像が対象画像分離手段 2 により、コマンド画像と写真画像に分離され、色処理が行われてビットマップ画像が生成されるまでは第 1 の実施の形態と同様であるので説明を省略する。

#### 【 0 0 4 8 】

本実施の形態では、写真画像処理手段 8 0 の画像復元手段 1 4 が生成したビットマップ画像に対して、画像補間手段 1 5 が補間処理を行う。

#### 【 0 0 4 9 】

第 1 の実施の形態の画像処理装置では、代表色ベクトルでブロック内の色数を削減したことにより、エッジ部分でのがたつきが発生する傾向がある。また、グラデーションのようにゆるやかに色が変化する部分で目的とするグラデーションを表現できず、色表現の平坦性が発生することもあり得る。本実施の形態の目的はこのような第 1 の実施の形態を実施する場合の欠点を改善することにある。

## 【 0 0 5 0 】

この補間の概要を図 9 に示す。例えば、図 9 (a) のようにエッジ付近のがたつきが発生した場合、画像補間手段 1 5 では、この周囲画素の復元色データを補間してエッジのがたつきを低減させる。図 9 (b)、(c) は、図 9 (a) に対するがたつきの補間に使用する画素(図 9 (b) 中の黒丸印)と、その埋め込み位置(図 9 (c) 中の黒丸印)を模式的に表したものである。そして、図 9 (c) のようにエッジを囲む上記補間に使用する画素の復元色データの例えば平均値を上記埋め込み位置に置くことで、エッジ付近がなめらかになるような改善をするのである。グラデーションのようにゆるやかに色が変わる部分での復元色の平坦性やなめらかさの欠如を改善させる場合にも同様な補間処理が用いられる。なお補間の方法は一意ではなく、これ以外にも多くの方法が考えられ、例えばもっと多くの画像データによる線形関数等を用いた関数近似手法も可能である。また、今回は復元画像におけるエッジのような急激に画素の濃度が変化する部分や、グラデーションによる色の不足による平坦部分に補間画素埋め込みを用いたが、これ以外にも、対象分割ブロック内で作成された複数の代表色ベクトル間を線形補間して表現できる色データ数を増やす手法も考えられ、この手法でも同様に、例えばエッジのような急激に画素の濃度の変化する部分や、色圧縮によるグラデーション部分の色の平坦性を改善することができ、出力される画像の画質改善を実現することができる。

## 【 0 0 5 1 】

また、上記画像補間手段 1 5 の代わりに、図 1 0 に示すように画像スムージング手段 1 7 を設け、画像復元手段 1 4 が生成したビットマップ画像に対してスムージング処理を行うことも可能である。

## 【 0 0 5 2 】

このスムージング処理の概要は図 1 1 に示されるが、ここではメディアンフィルタを用いた処理を画像復元手段 1 4 で得られたビットマップ画像に適用する。これは、上記の画像補間処理の場合と同様に、代表色ベクトルによるブロック内の色数削減が原因で生じるエッジ部分でのがたつきやノイズをメディアンフィルタ処理でなめらかにするのである。メディアンフィルタでは、図 1 1 に示すよう

に例えば、枠線Aで囲まれた $3 \times 3$ のサイズのフィルタを用いた場合、その中の9個の画素データを濃度の順に並べて、その濃度の中央値（図11の例では80）を枠線Aで囲まれた対象画素であるフィルタ中心に埋める処理が行われる。なお、カラー画像を扱う場合、画像復元手段14ではCMYKの4つの成分データを持つが、各成分独立にフィルタ処理を行うこともできるし、4つの成分データのある1つ成分だけにフィルタ処理を行い、残りの色データはフィルタ処理する前の濃度の値とフィルタ処理で得られた濃度の値の比率を適用して復元する方法も考えられる。

## 【0053】

また、メディアンフィルタ処理以外にも、平滑化処理、対象画素の周囲の平均と、対象画素、そして周囲8個の画素の色データに対するメディアンフィルタ処理をする方法等も考えられる。

## 【0054】

以上のように本発明の実施の形態によれば、本発明における第1の画像処理装置及び画像処理方法に画像補間手段を設けることで、各ブロック内を表現する色数を削減したことにより復元画像で発生するエッジ付近のがたつきやグラデーションのようになめらかに変化する領域での不自然さを改善することができ、出力画像の画質改善を実現することができる。

## 【0055】

## （第3の実施の形態）

図1、図12、図13に第3の実施の形態である画像処理装置の構成を示す。PDL1で記述されたカラー画像が対象画像分離手段2により、コマンド画像と写真画像に分離され、コマンド画像についてコマンド画像処理手段3により色処理がされるまでは、本発明の第1の実施の形態と同様であるので説明を省略する。

## 【0056】

写真画像処理手段41内の色数圧縮手段121は図12に示すように領域調整手段120を備え、それ以外の構成は第1の実施の形態と同様である。更にこの領域調整手段120は図13に示すような構成となっている。



## 【 0 0 5 7 】

この領域調整手段 2 2 0 の行う処理について図 1 4 を参照しながら説明する。ここで画像分割手段 2 2 により生成された画像セクションのうち、ここでの処理の対象となる画像セクションをセクション  $i$ 、隣接する画像セクションをセクション  $j$  とし、 $kido[i]$ 、 $kido[j]$  をそれぞれセクション  $i$  内の平均輝度、セクション  $j$  内の平均輝度とする。また、 $delta[i]$ 、 $delta[j]$  も各々セクション  $i$  内の輝度の分散値、セクション  $j$  内の輝度の分散値とする。領域調整手段 1 1 2 では、まず、輝度分布導出手段 1 3 0 でセクション  $i$  とセクション  $j$  内の平均輝度  $kido[i]$ 、輝度分散値  $delta[i]$  を計算する。結合判定手段 1 3 1 では、上記のように算出された対象セクション  $i$  とそれに隣接するセクション  $j$  の平均輝度と輝度分散値を比較する。そして、それらの差分絶対値が予め設定された結合判定基準値  $kth$  及び  $dth$  より大きいかどうかの判定を行い、小さい場合、即ち、 $|kido[i] - kido[j]| < kth$ 、且つ  $|delta[i] - delta[j]| < dth$  であるときには、セクション結合手段 1 3 2 がセクション  $i$  とセクション  $j$  を結合して 1 つのセクション  $i'$  と見なす処理を実行するのである。

## 【 0 0 5 8 】

このようにして、画像内の輝度分布に応じて、分割する際のセクションのサイズを調整することがこの領域調整手段 1 2 0 の行う処理である。これは、写真画像であっても比較的色彩データの変動の少ない領域に関しては 1 つのセクションとして扱うことで、ワークメモリ等の削減をはかるとともに、処理時間の削減が図れる。これ以降の色処理、ビットマップ画像の復元等の処理については第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

## 【 0 0 5 9 】

なお、今回は隣接するセクション内の輝度の平均値と分散値に着目してセクションの結合処理を行ったが、この基準は一意ではなく、これ以外にも RGB 系において最も輝度に対する寄与の大きい G 信号のみの平均値と分散値に着目することも可能である。また RGB 系を一度均等色空間である  $L^*a^*b^*$  空間に変換し、その明度  $L$  の平均値と分散値に着目することも可能である。また、判定色データそのものではなく微分値に着目するのも 1 つの手法である。

## 【 0 0 6 0 】

更に、領域調整の方法も 1 対 1 のセクションを比較、結合するのではなく、対象セクションと周囲 8 個のセクションを比較、結合させることも可能であり、最初から等サイズのセクションに分けないで、輝度等の基準データの変動をもとに分割セクション領域を順に決めることも可能である。

## 【 0 0 6 1 】

また、本発明の第 1 の実施の形態と組み合わせて用いることにより、写真画像について必要最小限のデータ数の色処理を行うことができ、処理の高速化を図ることができる。

## 【 0 0 6 2 】

## (第 4 の実施の形態)

図 1 5 に本発明の第 4 の実施の形態による画像処理装置の構成を示す。

## 【 0 0 6 3 】

本実施の形態ではコンピュータ 1 5 0 内のアプリケーション 1 5 2 で作成されたカラー画像の内の写真画像については、PDL 1 に変換する前に代表色を決定する構成となっている。

## 【 0 0 6 4 】

先ず上記カラー画像は、対象画像分離手段 1 5 3 によりコマンド画像と写真画像とに分離され、コマンド画像については PDL 変換手段 1 5 5 により PDL 1 に変換されて記憶装置に記憶される。一方、写真画像は色数圧縮手段 1 5 4 により代表色が決定された後、PDL 変換手段 1 5 5 により PDL 1 に変換されて記憶装置 1 5 6 に記憶される。

## 【 0 0 6 5 】

ここで上記色数圧縮手段 1 5 4 の行う処理は、扱うデータが PDL 1 に変換される前のアプリケーションデータである点以外は全て第 1 の実施の形態における色数圧縮手段 1 2 の行う処理と同様であるので説明を省略する。

## 【 0 0 6 6 】

このようにして PDL 1 に変換された上記コマンド画像と代表色が決定された上記写真画像は、対象画像分離手段 2 により分離されて色処理が行われる。即ち

、コマンド画像処理手段 3 ではコマンド画像に対する色処理が行われるが、この処理は本発明の第 1 の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。また写真画像は写真画像処理手段 1 5 1 により色処理されるが、この写真画像については既に代表色が決定されているので、上記の色処理は代表色処理手段 1 3 における代表色の色処理と、画像復元手段 1 4 によるビットマップ画像の生成処理をすれば足りることになる。これらの処理は本発明の第 1 の実施の形態と同様であるので説明を省略する。 以上のように、本実施の形態によれば、対象画像が描画コマンドで記述できるグラフィックスやテキストデータなのか、それとも写真のようにビットマップでしか扱えない自然画像データなのかに応じて各々で高速に色処理を行うことができる。そして、グラフィックスやテキストデータにはその色情報を表す色パレット情報を抽出しその色パレットに対して色処理を行うことで、色処理回数の削減を行うことができる。また写真画像には、その対象画像内を所定サイズの領域に分割し、その内部に属する画素の色データ分布を複数の代表色で近似することで所定領域内を表すのに必要な色数を削減し、この代表色に対してのみ色処理を行うことで色処理回数を大幅に削減することができる。

#### 【 0 0 6 7 】

最後に、以上説明した本発明の各処理は、コンピュータ等に使用される中央演算処理装置（CPU）及びデジタルシグナルプロセッサ（DSP）等を使ったソフトウェア処理でも同様に実現することができることを付記しておく。

#### 【 0 0 6 8 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、カラー画像がコマンド画像と写真画像とから合成された画像であっても、高速に色処理を行うことができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

#### 【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

#### 【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 4】

画像の分割と代表色の決定を示す概念図。

【図 5】

クラスタリング処理の説明図。

【図 6】

代表色決定手段の構成を示すブロック図。

【図 7】

クラスタリング処理の説明図。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 9】

画像補間処理の説明図。

【図 1 0】

本発明の第 2 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 1 1】

スムージング処理の説明図。

【図 1 2】

本発明の第 3 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 1 3】

本発明の第 3 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 1 4】

セクションを結合する処理の説明図。

【図 1 5】

本発明の第 4 の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図。

【図 1 6】

クラスタリング処理の説明図。

【図 1 7】

従来の画像処理装置の構成を示すブロック図。

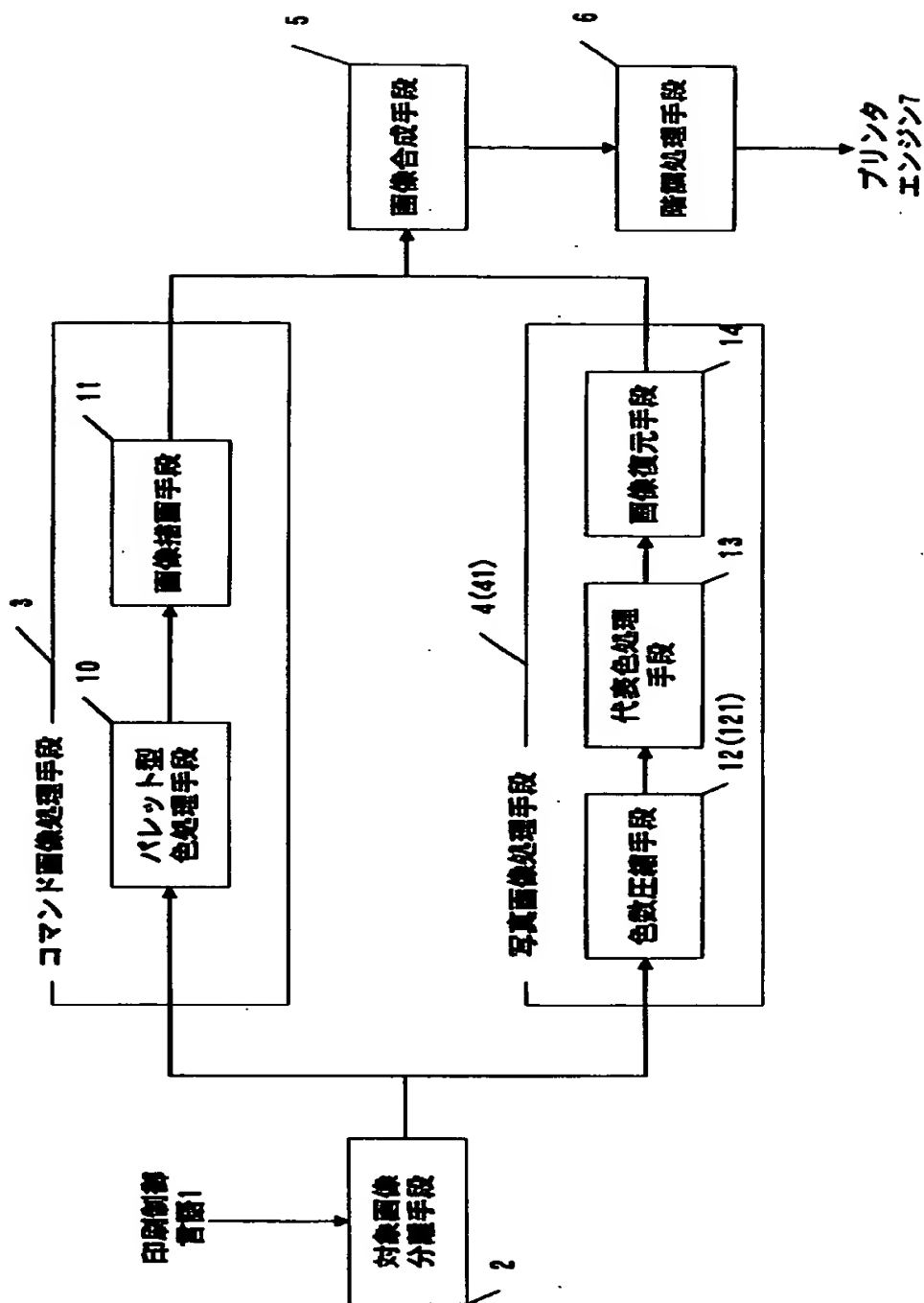
【符号の説明】

- 2、1 5 3 対象画像分離手段
- 3、コマンド画像処理手段
- 4、4 1、1 5 1 写真画像処理手段
- 1 0 パレット型色処理手段
- 1 2、1 2 1、1 5 4 色数圧縮手段
- 1 3 代表色処理手段

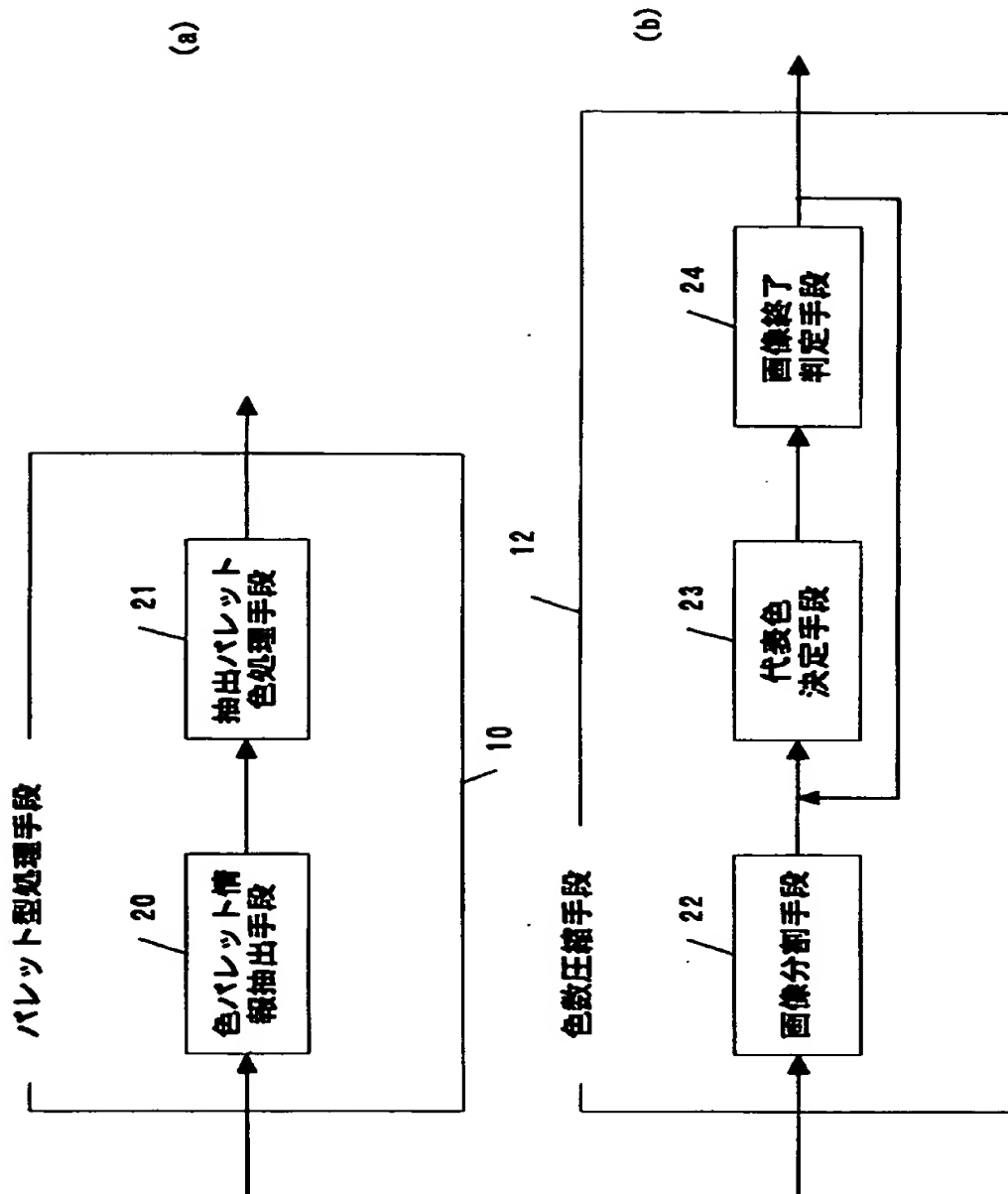
【書類名】

図面

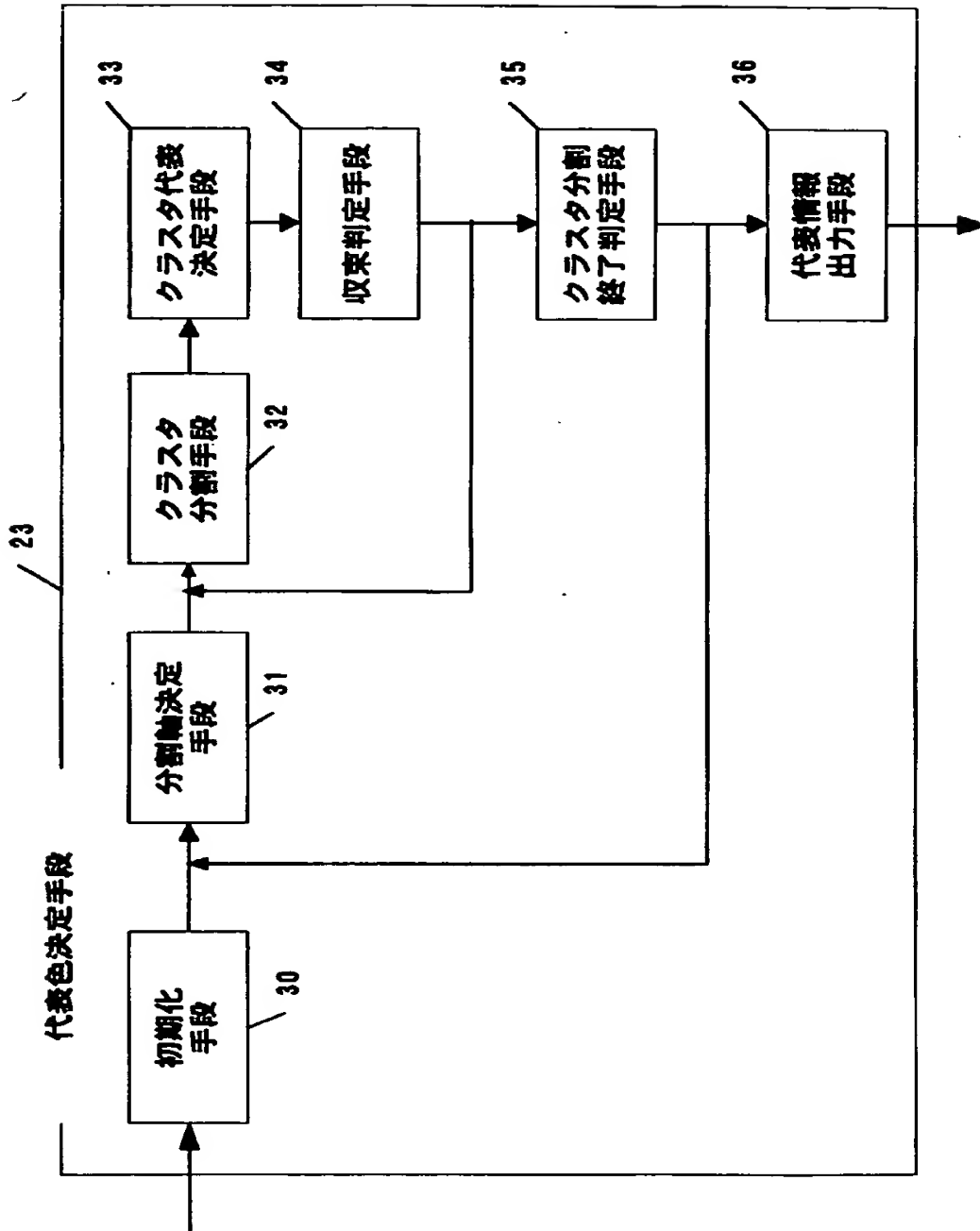
【図 1】



【図 2】

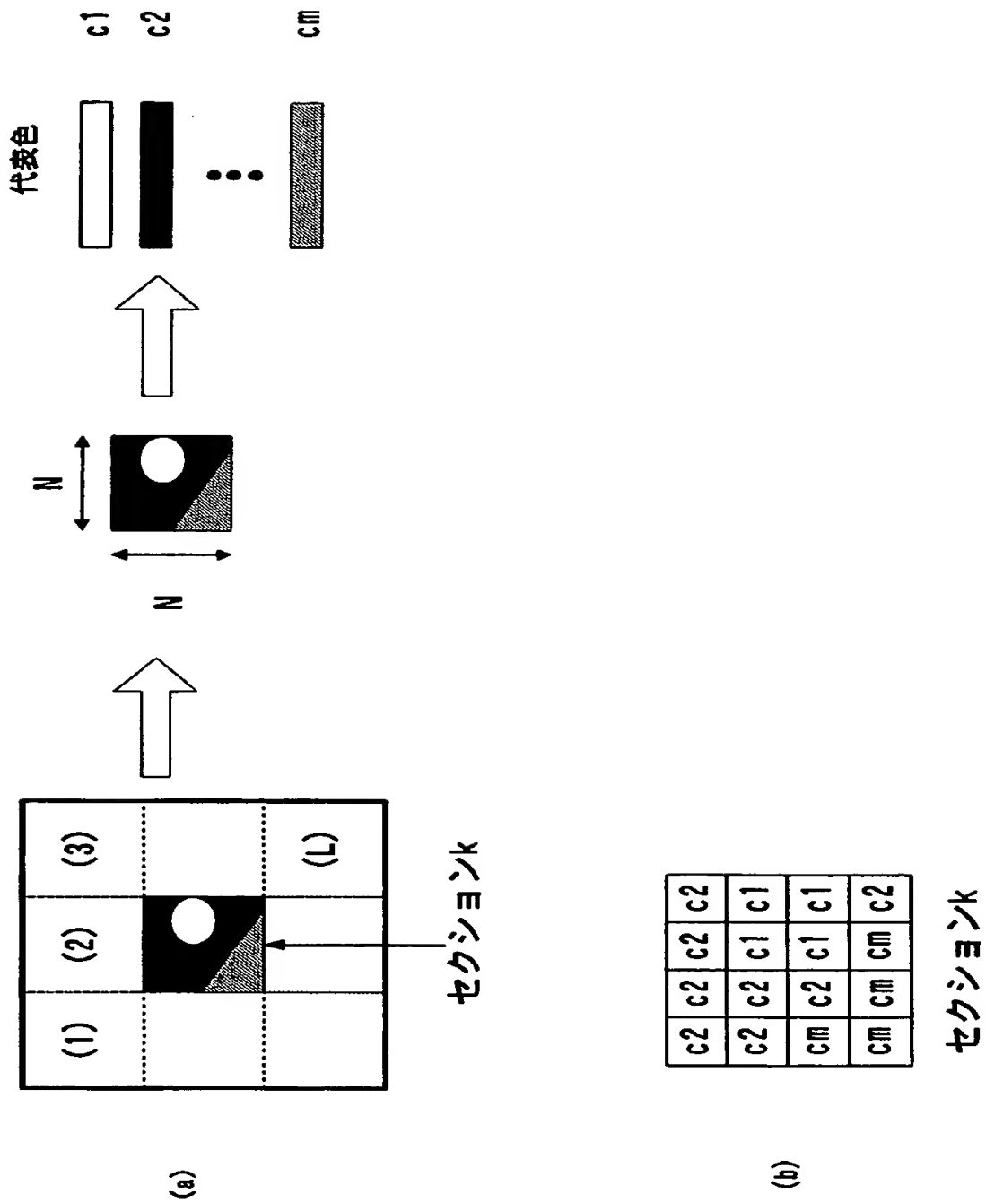


【図 3】

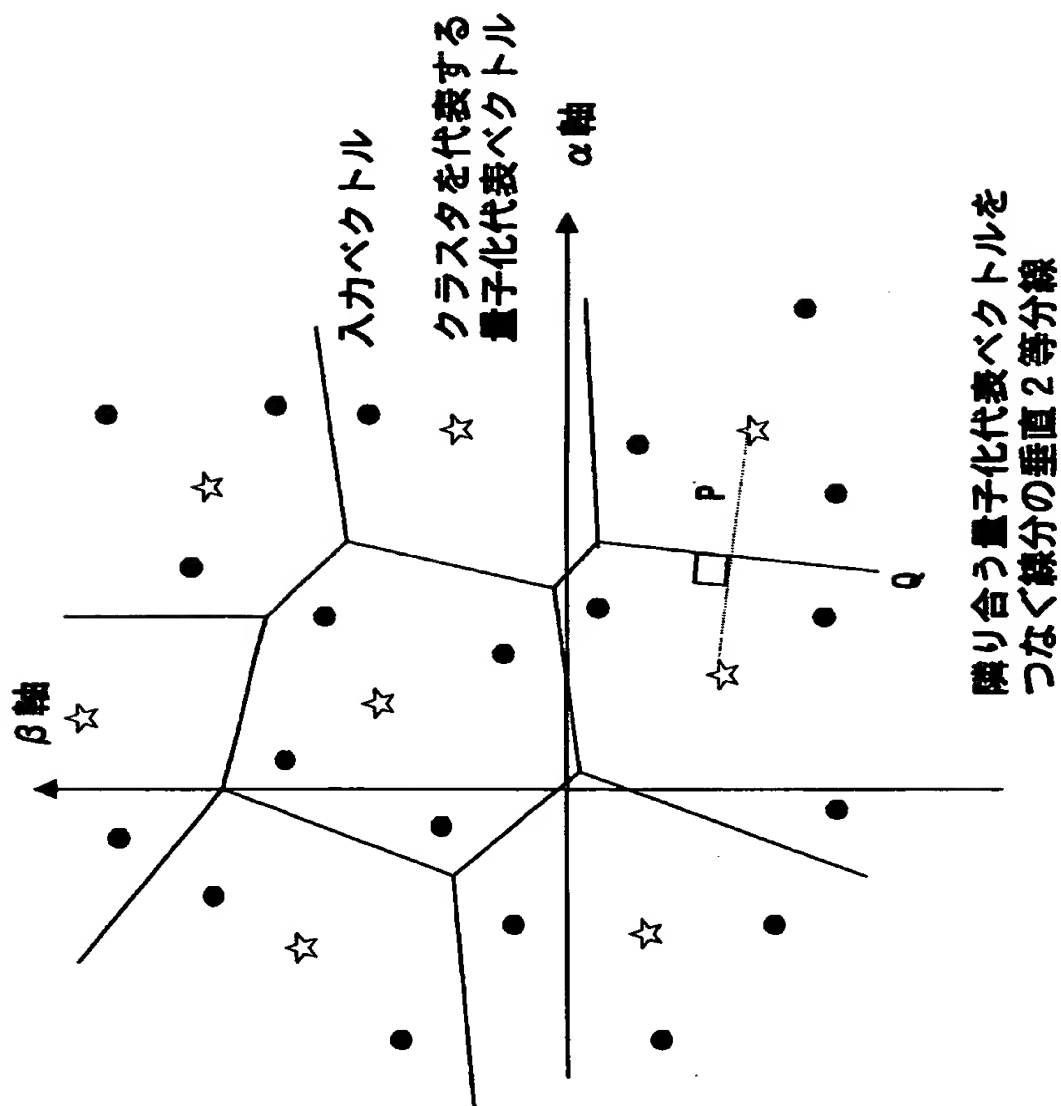




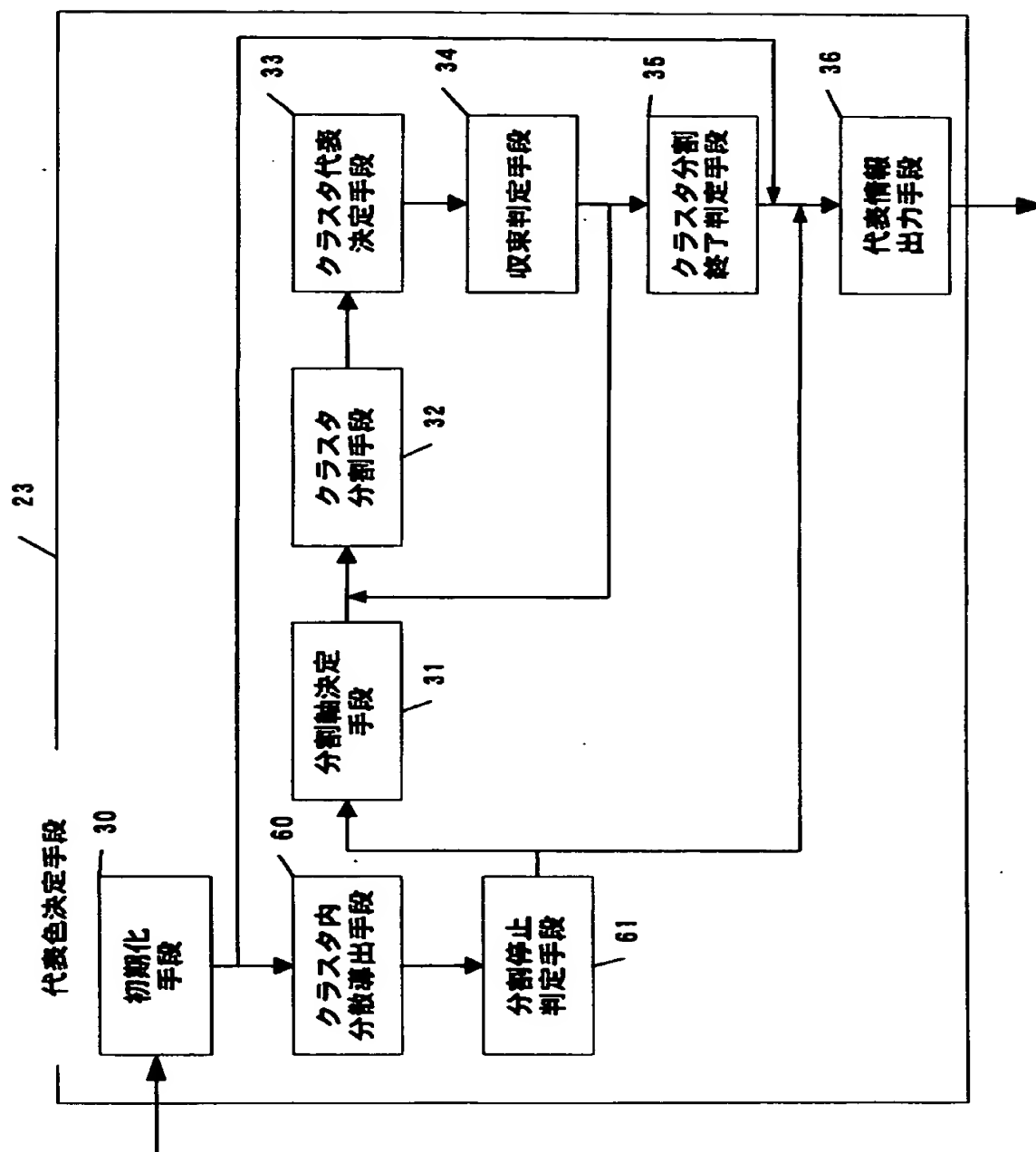
【図 4】



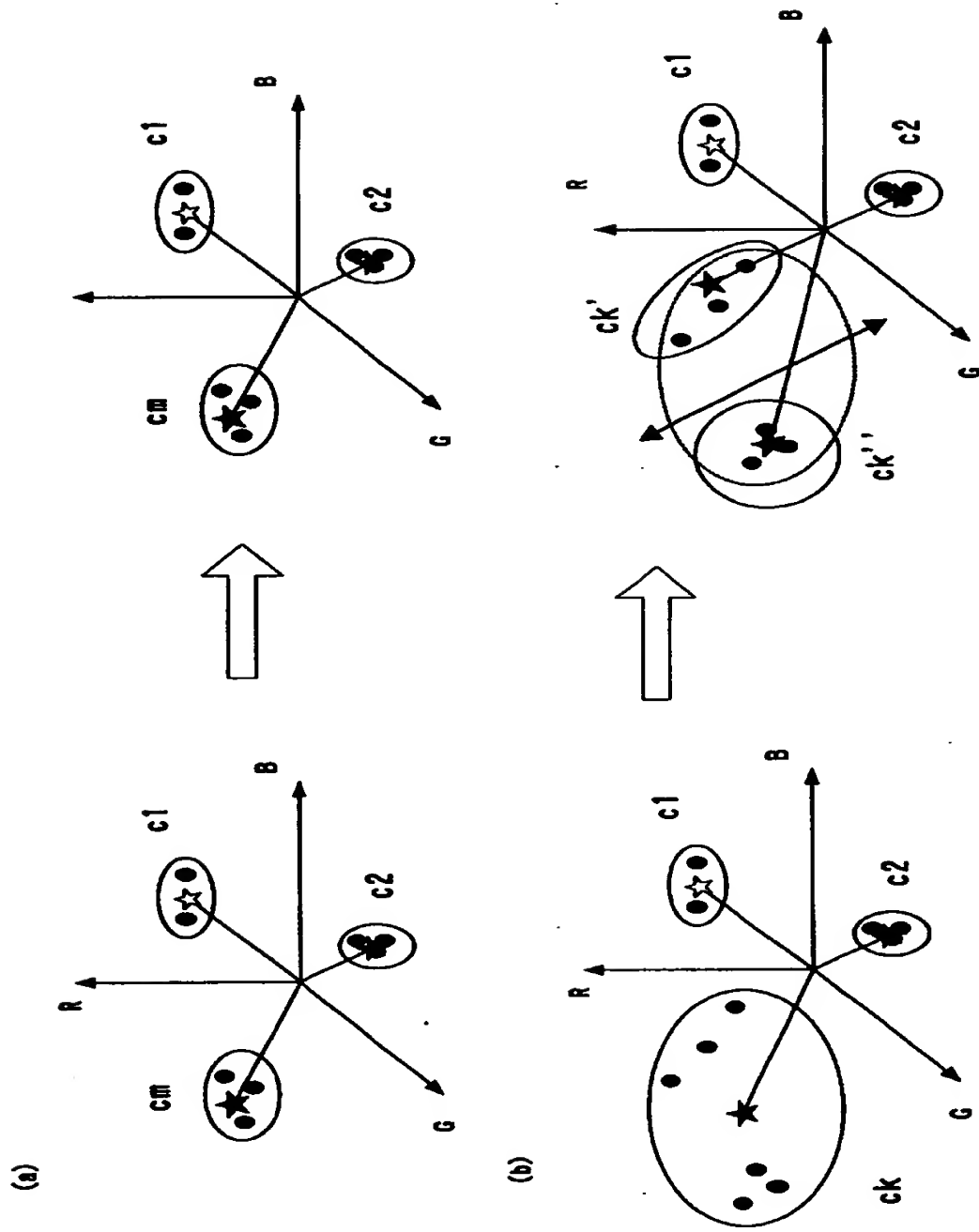
【図 5】



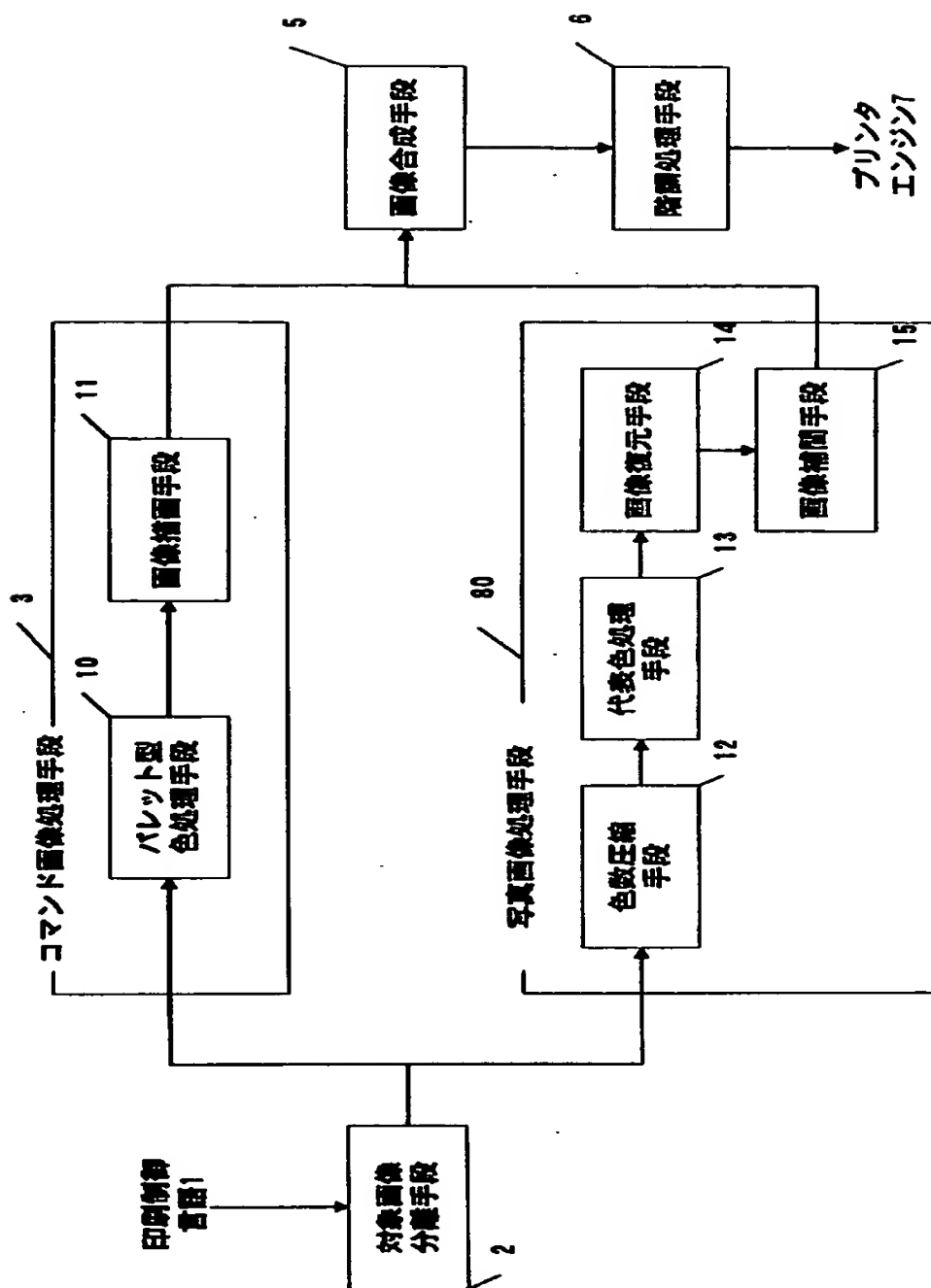
【図 6】



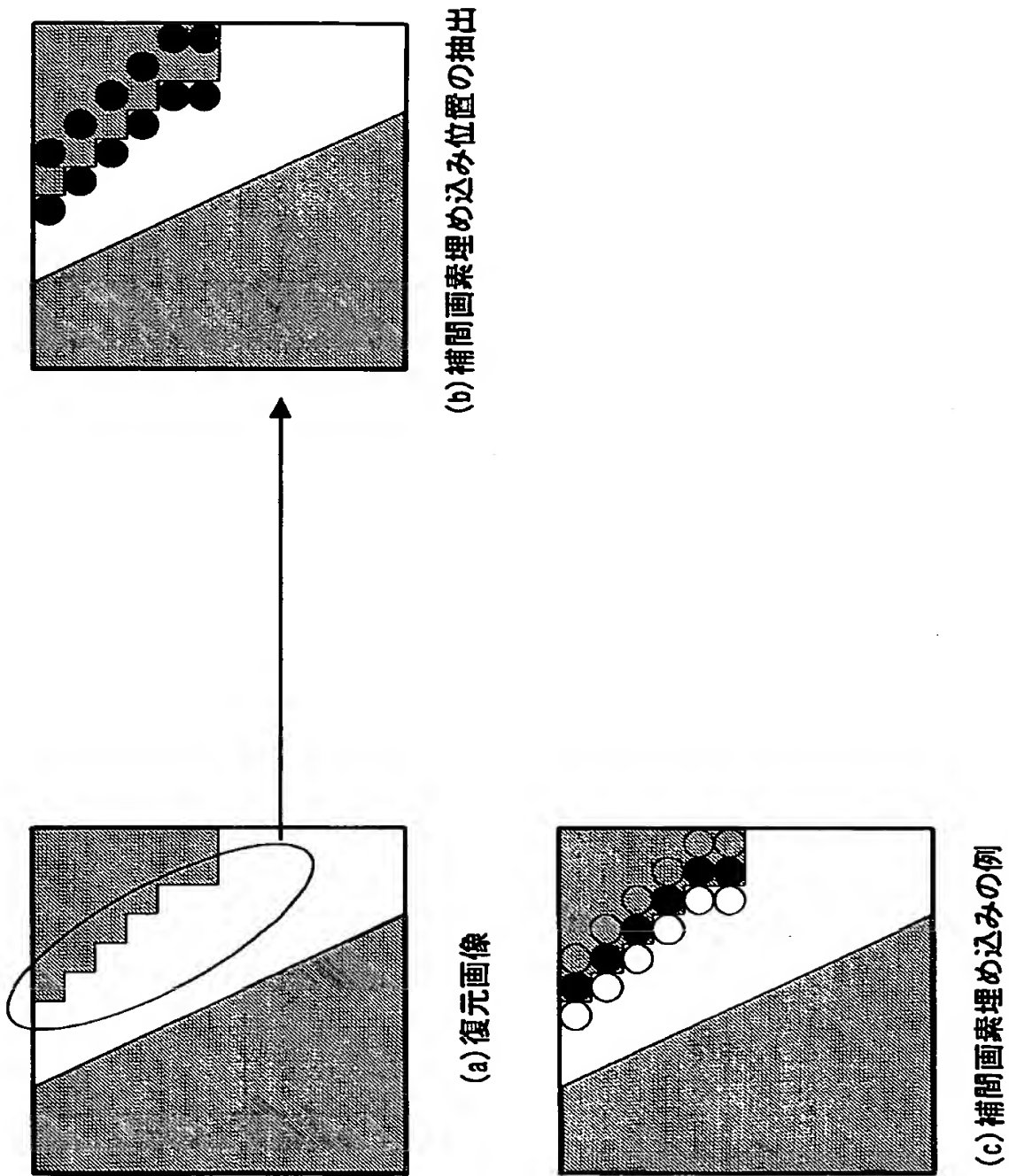
【図 7】



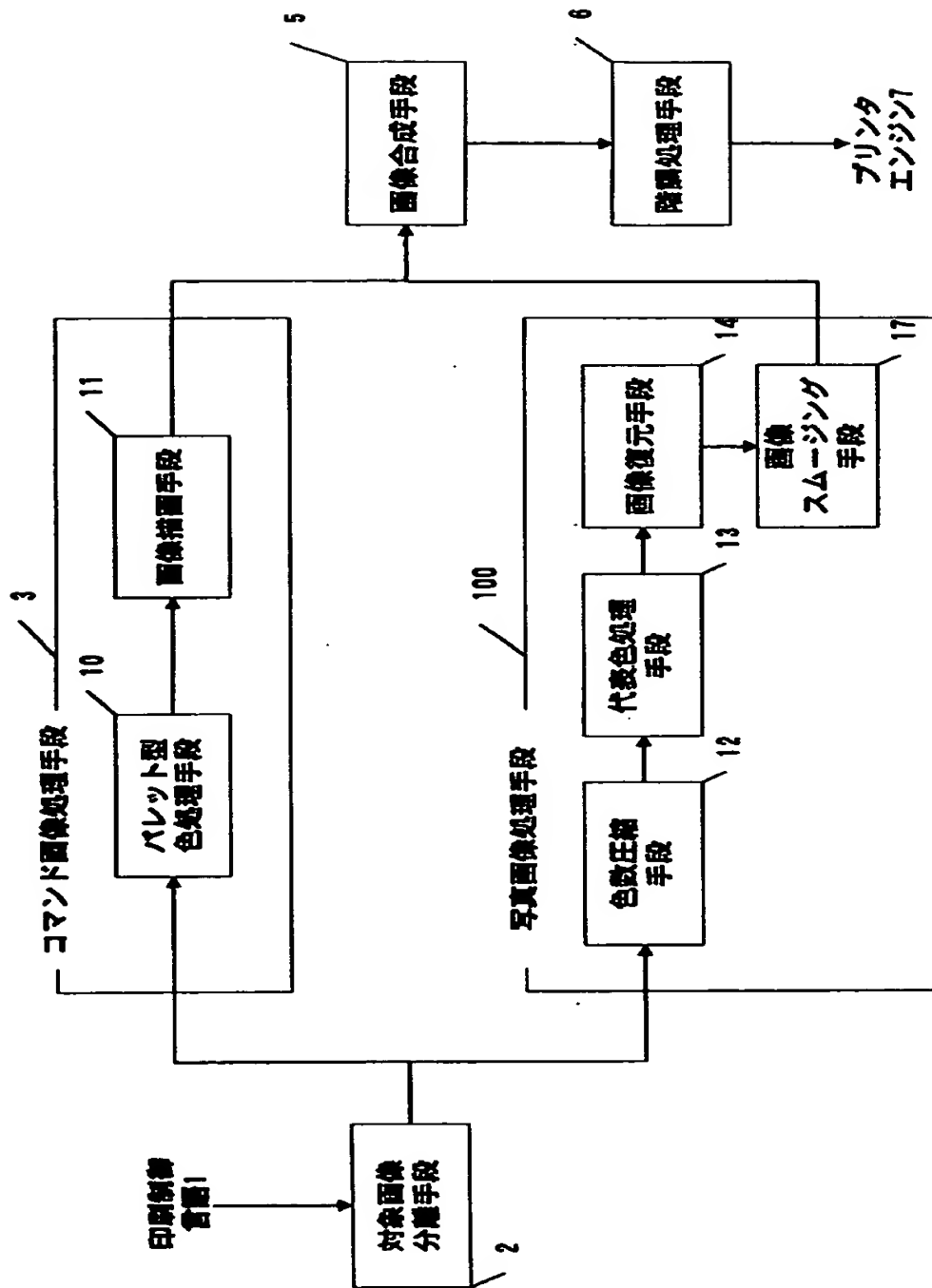
【図 8】



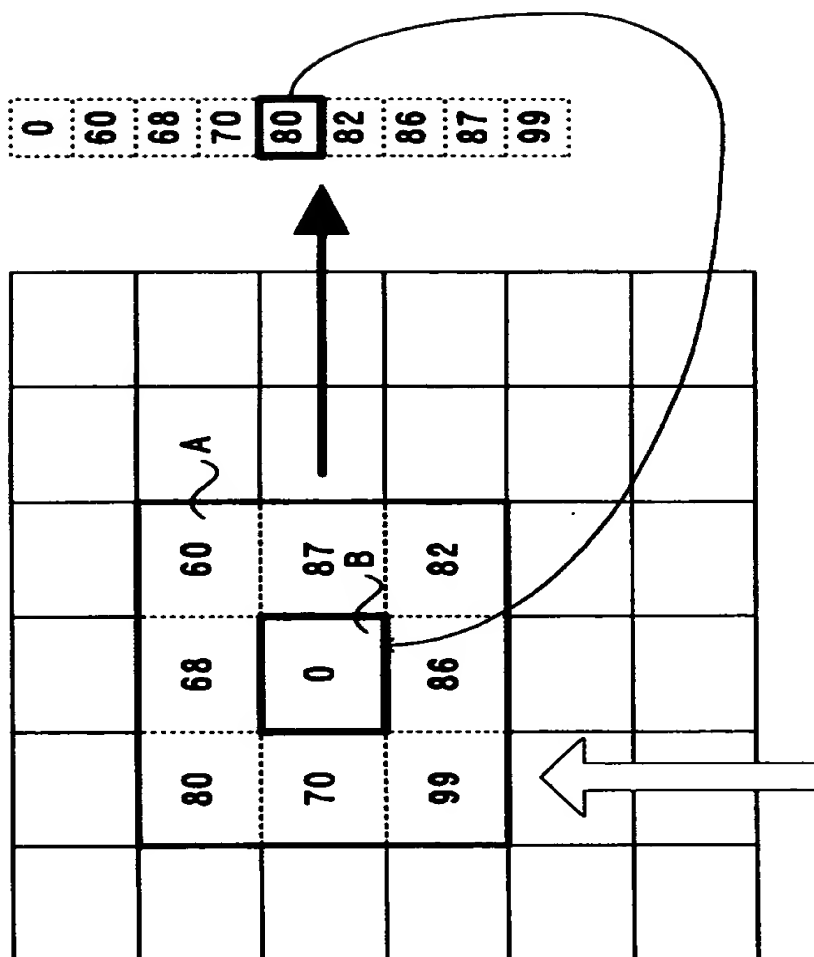
【図 9】



【図 1 0】

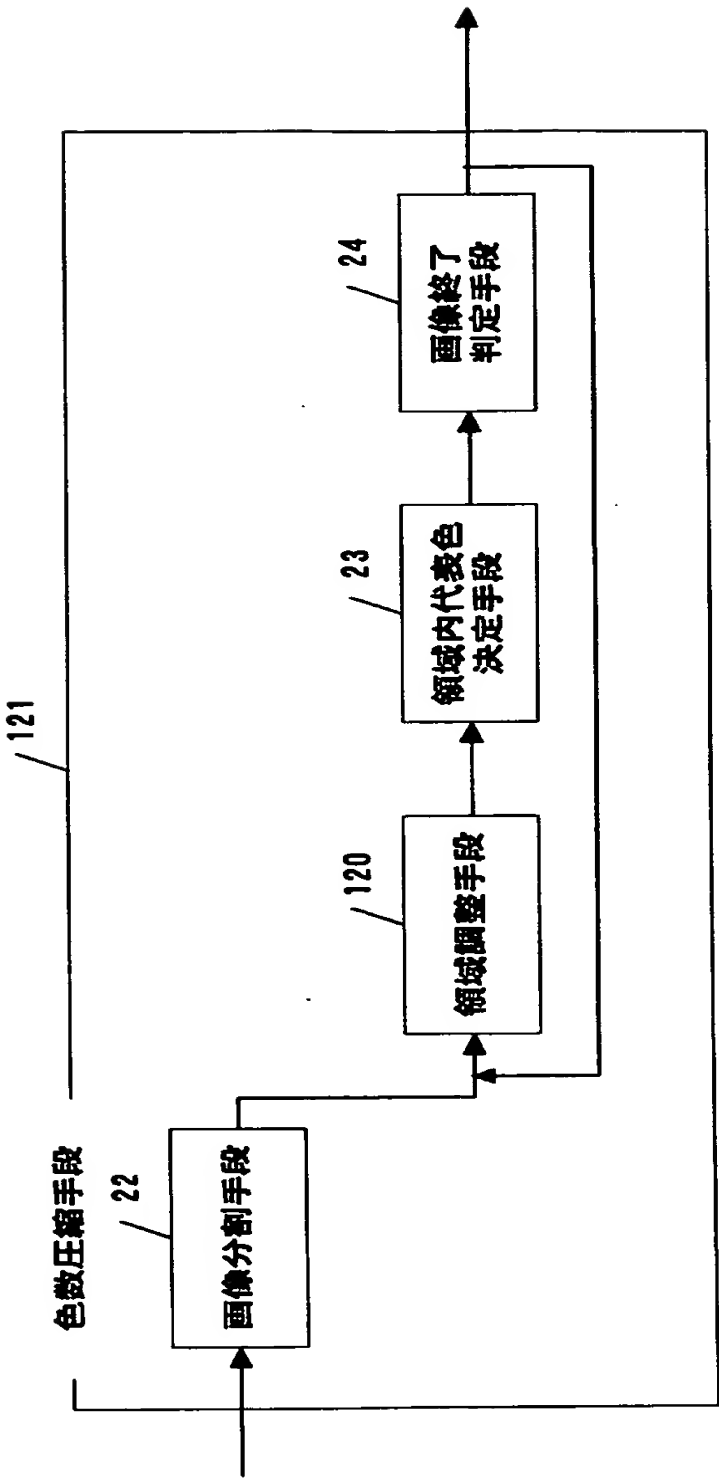


【図 11】

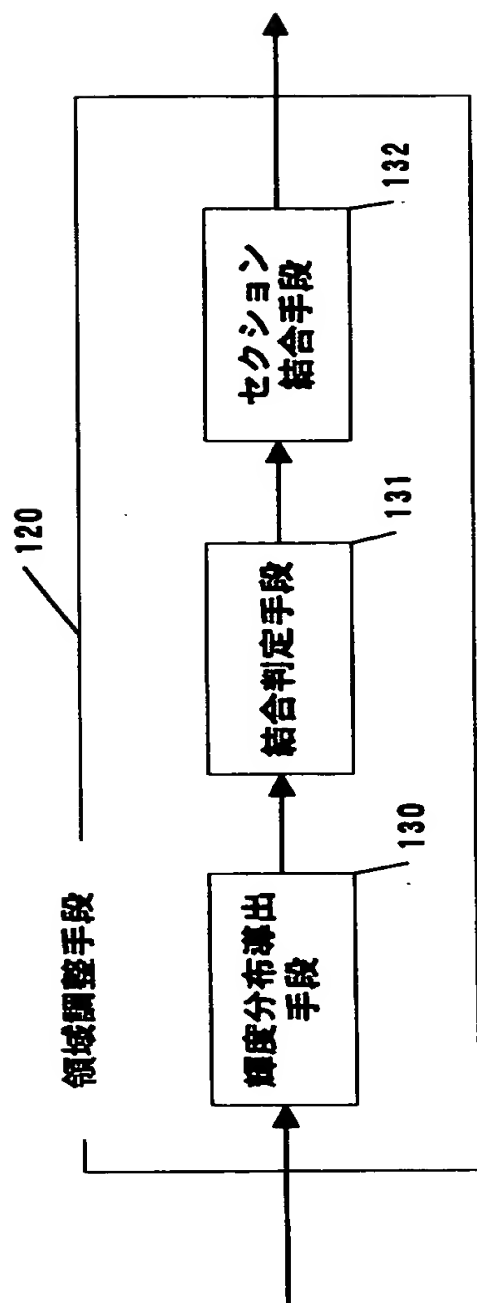




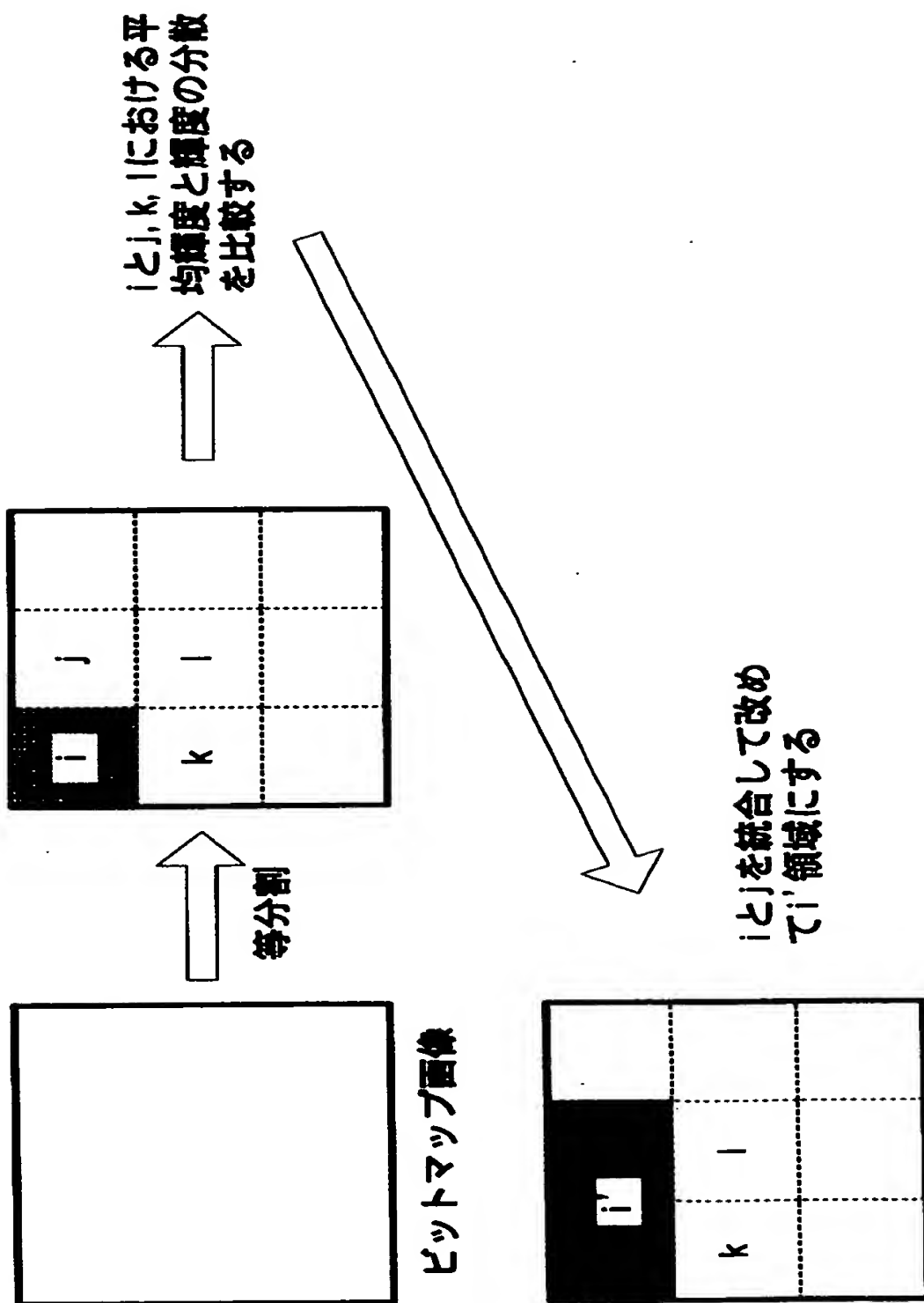
【 図 1 2 】



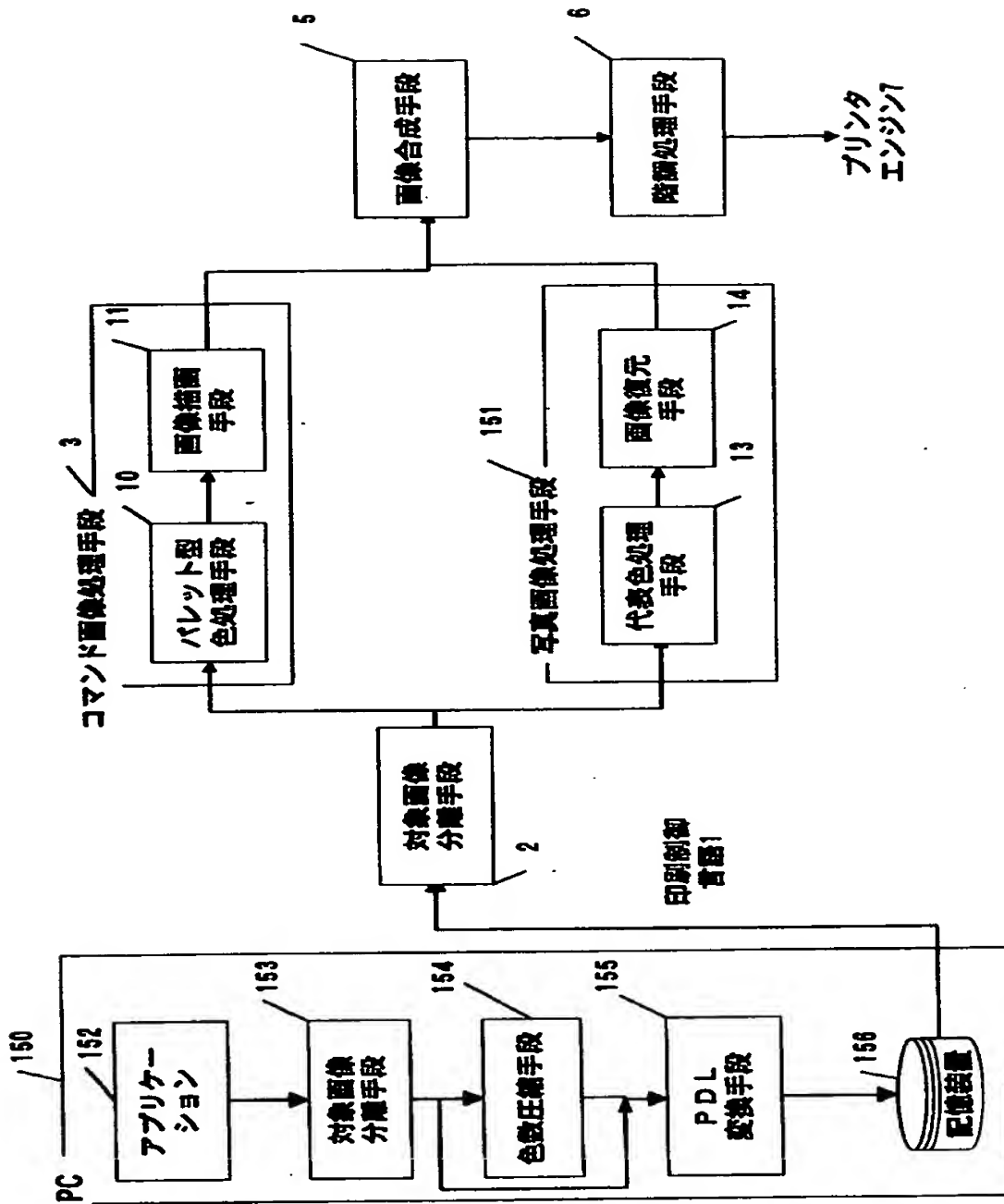
【図 1 3】



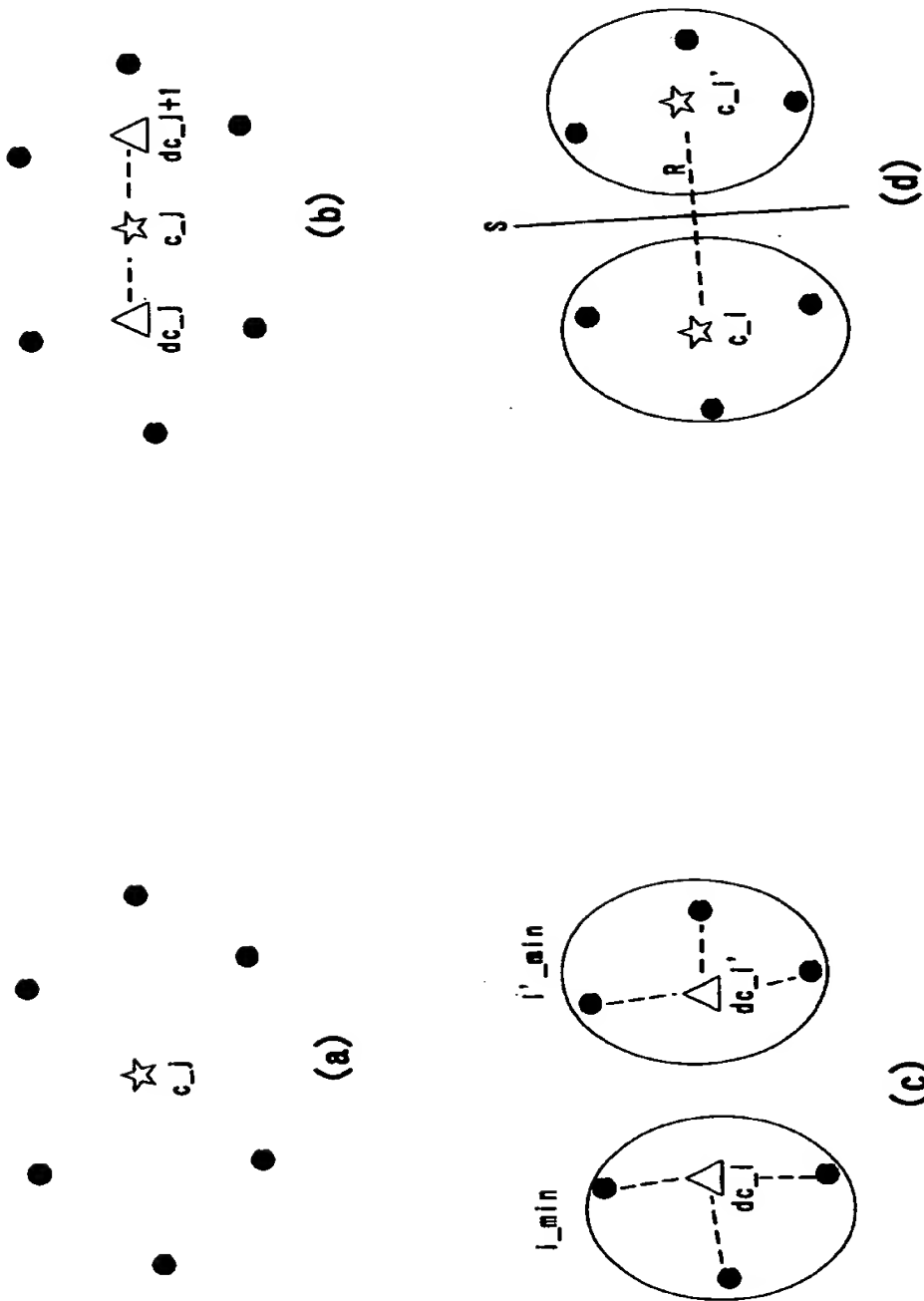
【図 1 4】



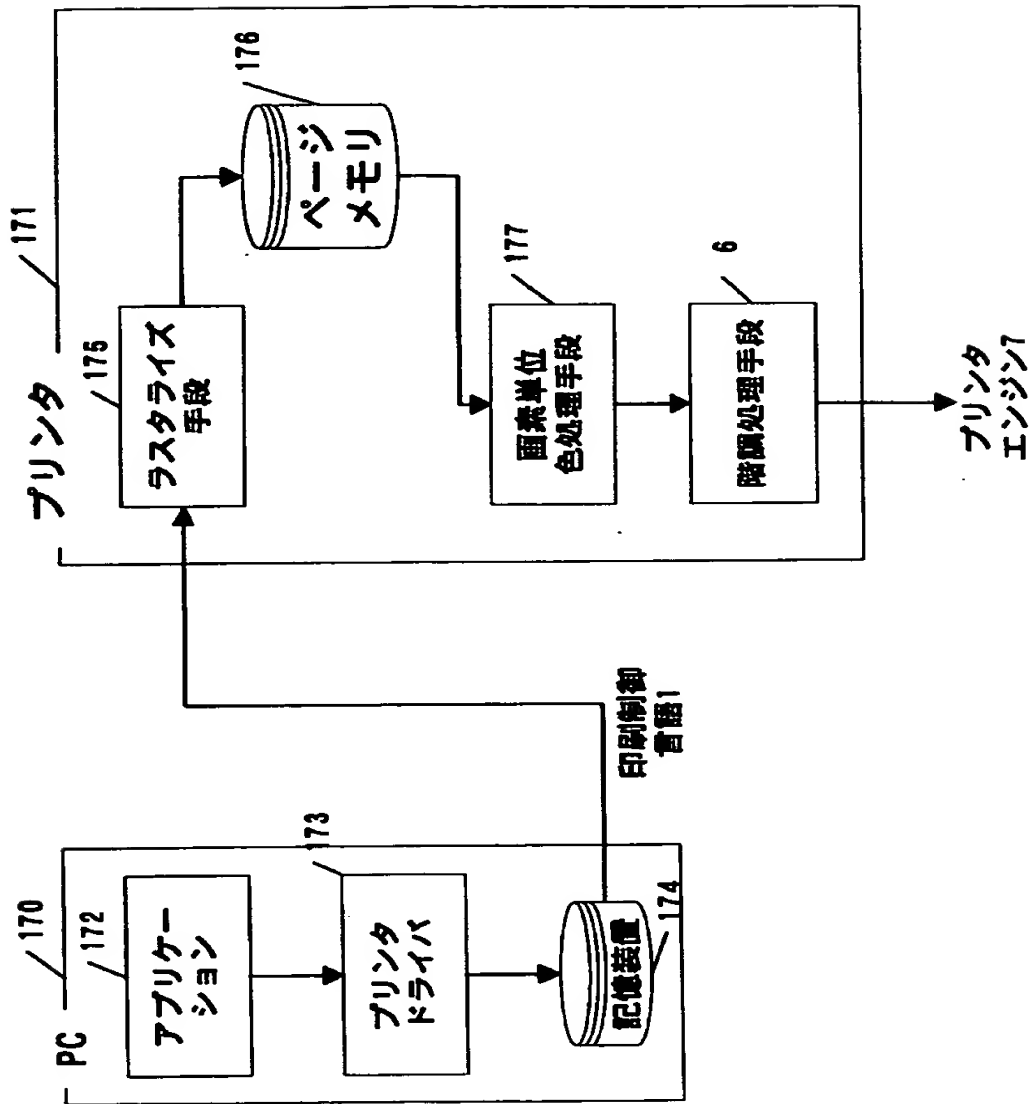
【図 1 5】



【图 1 6】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタ出力を行うために必要な画像の色修正等の色処理を、入力された画像の種類に関係なく高速に行うための画像処理装置及び画像処理方法

【解決手段】 入力された画像に含まれる情報により、対象画像分離手段がこの画像を描画コマンドにより生成されたコマンド画像と、ビットマップデータにより生成された写真画像とに分離する。コマンド画像についてはコマンド画像処理手段が、その色パレット情報についてのみ色処理を行う。写真画像については写真画像処理手段が、画像の色情報を近似する代表色を決定し、この代表色についてのみ色処理を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社